Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.03.2025 14:06:16
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование полиграфического производства

Направление подготовки/специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Реверс-инжиниринг процессов и оборудования

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «Полиграфические Системы»
к.т.н. /Е.Ю. Орлова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Полиграфические Системы»
к.т.н., доцент /М.В. Суслов /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 4
   - 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
   - 3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
   - 3.3 Содержание дисциплины 6
   - 3.4 Тематика лабораторных занятий 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
   - 4.1 Основная литература 7
   - 4.2 Дополнительная литература 8
   - 4.3 Электронные образовательные ресурсы 8
   - 4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
   - 4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Методические рекомендации 9
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 17
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 17
7. Фонд оценочных средств 18
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 18
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 18
   - 7.3. Оценочные средства 13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Оборудование полиграфического производства» являются формирование у обучающихся профессиональных знаний и навыков по основам устройства, технического обслуживания и эксплуатации технических средств автоматизированной обработки текстовой и изобразительной информации в системах допечатной подготовки изданий и системах цифровой печати.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о принципах работы, конструктивном устройстве и технологии применения основных видов технических средств автоматизированных систем переработки текстовой и изобразительной информации;
- формирование профессиональных знаний об особенностях технического обслуживания и эксплуатации технических средств для автоматизированной переработки текстовой и изобразительной информации;
- вырабатывание навыков настройки, калибровки и управления техническими средствами в системах допечатной подготовки изданий и цифровой печати;
- приобретение знаний и практических навыков по определению влияния технологических процессов обработки текстовой и изобразительной информации на конструктивные и технологические параметры основных видов технических средств;
- формирование представления по основным направлениям научно-технического прогресса в области техники и технологии переработки текстовой и изобразительной информации;
- вырабатывание навыков оценки оптимальности принятых проектно-конструкторских решений по построению конкретных технических средств и эффективности комплектования ими систем переработки информации.

Обучение по дисциплине «Общее материаловедение» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-3 Способен проводить наблюдение за техническим состоянием полиграфического оборудования, систем и комплексов, выявлять и анализировать неисправности, разрабатывать и реализовывать мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту для обеспечения их эффективной работы.	ИПК-3.1 Выбирает методы технической диагностики деталей и узлов технологического оборудования, использует специализированные диагностические инструменты и программного обеспечения ИПК-3.2 Применяет технологии цифровой обработки данных для выявления дефектных элементов оборудования ИПК-3.3 Проводит причинно-следственный анализ отказов с целью минимизации повторных ошибок, разрабатывает рекомендации по повышению надежности оборудования ИПК-3.4 Осуществляет ремонтные работы и сервисное обслуживание полиграфического оборудования ИПК-3.4 Разрабатывает технические решения для повышения эффективности и продления срока службы оборудования, а также предложения по обновлению и автоматизации систем Обеспечивает функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора, использует средства автоматизации для управления технологическими процессами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование полиграфического производства» относится к числу элективных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Оборудование полиграфического производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– Теория механизмов и машин (Б1.1.22);

– Разработка конструкторской и технической документации (Б1.1.14);

– Физика (Б.1.1.12.3);

– Электрооборудование полиграфических машин (Б.1.2.5);

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр		
			5	6	7
1	**Аудиторные занятия**	**162**	**36**	**54**	**72**
	В том числе:				
1.1	Лекции	72	18	18	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	0	0
1.3	Лабораторные занятия	72		36	36
2	**Самостоятельная работа**	**198**	**36**	**72**	**90**
	В том числе:				
2.1	Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, ЭОР. литературы, практических ситуаций)				
2.2	Подготовка к тестированию				
3	**Промежуточная аттестация**				
	Экзамен				
	Итого	**360**	**72**	**126**	**162**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
	Тема 1. Системы допечатной подготовки и их место в полиграфическом производстве.	**8**	2				6

	Тема 2. Устройства ввода и оцифровки изображений	**10**	2	4			4
	Тема 3. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации	**14**	2	8			4
	Тема 4. Фотомеханическое оборудование	**6**	2				4
	Тема 5. Контроль качества в системах допечатной подготовки изданий	**6**	2				4
	Тема 6. Основы построения машин-автоматов и линий. Основные понятия и определения	8	2	2			4
	Тема 7. Графические способы изображения линий, машин, устройств, механизмов и деталей машин	10	2	2			6
	Тема 8. Основы расчета производительности машин и машин-автоматов и линий	8	4				4
	Тема 9. Оценка качества работы машины, машины-автомата и линии.	8	2	2			4
	Тема 10. Печатное оборудование. Основные понятия и сведения о печатных машинах.	8	2				6
	Тема 11. Основы построения печатных устройств	16	2		8		4
	Тема 12. Принципы построения красочных и увлажняющих аппаратов	10	2		4		4
	Тема 13. Принципы построения устройств для борьбы с отмарыванием	8	2				4
	Тема 14. Основы построения ротационных рулонных печатных машин	8	2				6
	Тема 15. Печатные секции рулонных машин	6	2				4
	Тема 16. Лентопитающая и лентопроводящиая системы	6	2				4
	Тема 17. Фальцевально-резальные и приемно-выводные устройства рулонных машин	6	2				4
	Тема 18. Современные модели рулонных машин высокой, плоской (офсетной и прямой), глубокой, цифровой печати и специальныхвидов печати	6	2				4

	Тема 19. Основы построения листовых печатных машин	12		8			4
	Тема 20. Печатные устройства листовых печатных машин	6	2				4
	Тема 21. Листопитающая и листопроводящая системы	16		4	8		4
	Тема 22. Современные модели листовых машин высокой, глубокой, плоской офсетной, цифровой печати и специальных видов печати	14		4	4		6
	Тема 23. Основные понятия и сведения о послепечатном оборудовании	6	2				4
	Тема 24. Бумагорезальные машины	10	2		4		4
	Тема 25. Фальцевальные машины	14	2	4	4		4
	Тема 26. Приклеечные и окантовочные машины	12	2	2	4		4
	Тема 27. Подборочные машины	10	2		4		4
	Тема 28. Ниткошвейные машины	12		4	4		4
	Тема 29. Проволокошвейные машины и вкладочно-швейно-резальные агрегаты	12			8		4
	Тема 30. Обжимные прессы	4					4
	Тема 31. Машины и секции для обрезки изданий в обложке и блоков с трех сторон	6	2				4
	Тема 32. Блокообрабатывающие агрегаты	10	2		4		4
	Тема 33. Картонорезальные и бобинорезальные машины	6	2				4
	Тема 34. Крышкоделательные машины	8			4		4
	Тема 35. Прессы для тиснения и печати на переплетных крышках	6	2				4
	Тема 36. Книговставочные, крытвенные и прессовально-штриховальные машины	10	2		4		4
	Тема 37. Машины и агрегаты для бесшвейного скрепления	6	2				4
	Тема 38. Поточные линии для изготовления полиграфической продукции.	10	2		4		4
	Всего						
	Зачет	**-**					**36**
	Экзамен	**-**	-	-	-	-	**36**
	Итого	**360**	**72**	**18**	**72**	-	

3.3 Содержание дисциплины

Введение в дисциплину «Оборудование полиграфического производства**»**

Предмет и значение дисциплины. Содержание лекционного курса. Содержание практикума. Методические пособия и литература по курсу.

Раздел 1. Оборудование допечатных процессов.

Тема 1. Системы допечатной подготовки и их место в полиграфическом производстве.

Краткий очерк развития технических средств и систем переработки полиграфической информации. Современное состояние технических средств переработки текстовой и изобразительной информации. Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Рекомендации по изучению дисциплины.

Тема 2. Устройства ввода и оцифровки изображений

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.

Тема 4. Фотомеханическое оборудование

Проявочные машины для обработки экспонированных фотоматериалов. Контактно-копировальные и экспонирующие установки. Процессоры для обработки формных копий. Вспомогательное оборудование.

Тема 5. Контроль качества в системах допечатной подготовки изданий

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.

Раздел 2. Основы построения машин-автоматов и линий

Тема 6. 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.

Тема 7. Графические способы изображения линий, машин, устройств, механизмов и деталей машин

Кинематические и технологические схемы. Понятие о: структурных, технологических, функционально-технологических, структурно-принципиальных, принципиально-технологических схемах.

Тема 8. Основы расчета производительности машин и машин-автоматов и линий

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 9. Оценка качества работы машины, машины-автомата и линии.

Задачи оценки качества. Многофакторность оценки качества. Показатели, образующие систему оценки качества машины, машины-автомата и линии.

Раздел 3. Печатное оборудование

Тема 10. Основные понятия и сведения о печатных 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.

Тема 11. Основы построения печатных устройств

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.

Тема 12. Принципы построения красочных и увлажняющих аппаратов

Требования к красочным аппаратам в зависимости от способа печати. Основные разновидности красочных аппаратов. Методика расчета подачи краски. Роль увлажняющих и ракельных устройств при питании формы краской, их область применения.

Красочные аппараты для вязких красок. Их классификация и структура.

Красочные аппараты для жидких красок в машинах глубокой и флексографской печати. Ракельные устройства.

Увлажняющие аппараты в машинах плоской печати, их основные разновидности.

Тенденции развития красочно-увлажняющих систем.

Тема 13. Принципы построения устройств для борьбы с отмарыванием

Разновидности устройств и приспособлений, применяемых в печатных машинах для предотвращения отмарывания оттисков. Сушильные устройства, их классификация. Принципы построения, особенности отдельных разновидностей, их область применения.

Противоотмарочные и лакировальные аппараты.

Тема 14. Основы построения ротационных рулонных печатных машин

Основные особенности, структура, классификация, область применения. Принципы построения одно- и двухрулонных газетных и книжно-журнальных многорулонных агрегатов балконного и ярусного типов.

Тема 15. Печатные секции рулонных машин

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 16. Лентопитающая и лентопроводящиая системы

Устройства для установки и замены рулонов. Устройства для создания и регулировки натяжения ленты, их роль в процессе разматывания рулона и в процессе возникновения колебаний. Рулонные тормоза.

Поворотные устройства, направляющие валики, поворотные штанги. Бумаговедущие, контрольно-блокирующие и регистровые устройства. Автоматическое и ручное регулирование приводки смещением ленты.

Тема 17. Фальцевально-резальные и приемно-выводные устройства рулонных машин

Механизмы для продольной и поперечной разрезки, подборки и перфорации бумажной ленты. Фальцевальные воронки, ударные и клапанные механизмы для продольной и поперечной фальцовки ленты и отрубленных от нее листов. Тетрадные и

листовые приемные устройства, их переналадка. Счетно-комплектующие и приемно-прессующие устройства.

Тема 18. Современные модели рулонных машин высокой, плоской (офсетной и прямой), глубокой, цифровой печати и специальныхвидов печати

Основные модели. Особенности техники безопасности и эксплуатации. Типичные неполадки в работе и способы их устранения.

Тема 19. Основы построения листовых печатных машин

Основные особенности, структура, классификация, область применения. Принципы построения планетарных, секционных, планетарно-секционных машин одно- и двухсторонней одно- и многокрасочной печати.

Тема 20. Печатные устройства листовых печатных машин

Схемы построения печатных аппаратов высокой, глубокой, плоской офсетной и цифровой печати, их особенности по сравнению с печатными аппаратами рулонных машин.

Особенности механизмов привода и приводки. Механизмы давления.

Тема 21. Листопитающая и листопроводящая системы

Самонаклады, их функции, предъявляемые к ним требования. Классификация, область применения основных разновидностей. Последовательная и ступенчатая подача листов, области их применения. Принципы построения и действия. Механика отделения листа от стопы.

Устройства для переднего и бокового равнения листов. Механика равнения листа. Листоускоряющие устройства. Контрольно-блокирующие устройства. Пневматическая система листоподающего устройства.

Листопередающие устройства: передающие цилиндры; передающие цепные транспортеры; переворачивающие, регистровые и противоотмарочные устройства.

Приемно-выводные устройства.

Тема 22. Современные модели листовых машин высокой, глубокой, плоской офсетной, цифровой печати и специальных видов печати

Основные модели. Особенности техники безопасности и эксплуатации. Типичные неполадки в работе и способы их устранения.

Раздел 4. Послепечатное оборудование

Тема 23. Основные понятия и сведения о послепечатном оборудовании

Назначение послепечатного 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 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 24. Бумагорезальные машины

Назначение бумагорезальных машин и область их применения. Основные требования к машинам, продукции, полуфабрикатам. Классификация бумагорезальных машин. Принципы построения и действия этих машин и их механизмов. Механика процесса резания. Технологические нагрузки. Технологические регулировки.

Схемы построения и конструктивные особенности основных моделей бумагорезальных машин, их преимущества и недостатки. Направления, задачи и

перспективы развития машин. Производительность труда. Вопросы техники безопасности при их обслуживании.

Тема 25. Фальцевальные машины

Назначение фальцевальных машин, требования к продукции, машинам, полуфабрикатам. Классификация фальцевальных машин. Принципиальные варианты схем построения ножевых, кассетных и комбинированных фальцевальных машин. Их достоинства и недостатки. Механика фальцеобразования. Технологические нагрузки.

Характерные варианты построения ножевых и кассетных фальцаппаратов. Технологические регулировки.

Производительность и эффективность применения фальцевальных машин, их направления развития. Вопросы техники безопасности при их обслуживании.

Тема 26. Приклеечные и окантовочные машины

Назначение, классификация и области их применения. Принципы построения и действия приклеечных и окантовочных машин.

Производительность и эффективность работы прклеечных и окантовочных машин. Вопросы техники безопасности при их обслуживании.

Тема 27. Подборочные машины

Назначение, классификация и области их применения. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам. Принципы построения и действия подборочных машин. Их достоинства и недостатки.

Производительность и эффективность работы подборочных машин. Варианты их применения. Перспективы развития подборочных машин. Вопросы техники безопасности при их обслуживании.

Тема 28. Ниткошвейные машины

Назначение машин, технологические возможности и области их применения. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам. Классификация и схемы построения ниткошвейных машин. Основные узлы ниткошвейной машины-автомата. Системы программного управления и блокирующие устройства в машине-автомате.

Схемы построения основных вариантов самонакладов-раскрывателей, их характеристики.

Техника безопасности. Производительность, эффективность ниткошвейных машин. Направления и перспективы развития ниткошвейных машин.

Тема 29. Проволокошвейные машины и вкладочно-швейно-резальные агрегаты

Назначение проволокошвейных машин и аппаратов. Область их применения. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам. Классификация, принципы построения и действия проволокошвейных машин. Технологические нагрузки. Технологические регулировки.

Вкладочно-швейно-резальные агрегаты. Классификация, принципы построения и действия агрегатов. Сравнительные характеристики основных технологических механизмов.

Требования к технике безопасности при работе на проволокошвейном оборудовании. Производительность и эффективность проволокошвейных машин и брошюровочных агрегатов. Направления и перспективы их развития.

Тема 30. Обжимные прессы

Назначение и область применения. Классификация обжимных прессов. Общий принцип их построения и действия. Механика процесса обжима полуфабрикатов. Технологические нагрузки. Технологические регулировки. Принципиально-технологические схемы обжимного оборудования.

Производительность. Требования техники безопасности. Перспективы применения и развития обжимных прессов в условиях поточного производства.

Тема 31. Машины и секции для обрезки изданий в обложке и блоков с трех сторон

Назначение и область применения. Принципы обрезки блока с трех сторон. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам. Классификация машин, технологические схемы. Принципы построения и действия основных исполнительных устройств. Расчет основных технологических нагрузок. Основные технологические регулировки. Производительность и эффективность машин. Основные требования технике безопасности. Направления и перспективы развития.

Секции для трехсторонней обрезки изданий в обложке и блоков, применяемых в агрегатах. Принципы их построения и действия.

Тема 32. Блокообрабатывающие агрегаты

Назначение и область применения. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам.

Принципы построения и действия агрегатов. Предпосылки использования агрегатов в составе поточной линии.

Сравнительная характеристика и эффективность применения блокообрабатывающих агрегатов и комплекса операционного оборудования.

Производительность блокообрабатывающих агрегатов. Направления и перспективы развития.

Тема 33. Картонорезальные и бобинорезальные машины

Назначение и область применения картонорезальных машин. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам. Классификация. Принципы построения и действия машин. Технологические нагрузки. Технологические регулировки.

Требования техники безопасности. Производительность. Перспективы развития.

Назначение и область применения бобинорезальных машин. Технологические схемы построения. Производительность. Перспективы развития.

Тема 34. Крышкоделательные машины

Назначение и область применения крышкоделательных машин. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам.

Классификация. Принципы построения и действия крышкоделательных машин.

Производительность. Перспективы развития.

Тема 35. Прессы для тиснения и печати на переплетных крышках

Назначение и область применения прессов. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам.

Классификация. Принципы построения и действия прессов. Расчет технологических параметров для настройки пресса тигельного типа.

Основные требования техники безопасности. Производительность. Перспективы развития.

Тема 36. Книговставочные, крытвенные и прессовально-штриховальные машины

Назначение и область применения прессов. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам.

Классификация. Принципы построения и действия машин.

Основные требования техники безопасности. Производительность. Перспективы развития.

Тема 37. Машины и агрегаты для бесшвейного скрепления

Назначение и область применения машин и агрегатов для бесшвейного скрепления. Основные требования к машинам, продукции и полуфабрикатам.

Классификация машин и агрегатов. Принципы их построения и действия.

Оборудование для скрепления блоков термонитями.

Основные требования техники безопасности. Производительность. Перспективы развития.

Тема 38. Поточные линии для изготовления полиграфической продукции

Назначение и область применения линий. Классификация линий. Принципы построения и действия линий. Надежность, производительность и эффективность линий. Перспективы развития.

3.4 Тематика лабораторных занятий

3.4.1 Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных занятий	Трудо-емкость (час.)
1	Тема 6	Ознакомление и изучение печатных машин предыдущего поколения	4
2	Тема 11	Конструкция цилиндров печатных аппаратов листовых и рулонных печатных машин.	4
3	Тема 11	Механизмы натиска, назначение, схемы построения, способы регулировки и настройки.	4
4	Тема 12	Красочные и увлажняющие аппараты, схемы построения и настройка.	4
5	Тема 21	Листопитающие системы (самонаклады), способы отделения и подачи листов.	4
6	Тема 21	Листопередающие системы, схемы построения, режим работы.	4
7	Тема 22	Фальцевально-резальные устройства рулонных печатных машин, варианты фальцовки, дополнительные функции ФА.	4
8	Тема 24	Лабораторное занятие №1: Резальные машины	4
9	Тема 25	Лабораторное занятие №2: Фальцевальные машины	4
10	Тема 26	Лабораторное занятие №3: Автоматы для приклейки форзацев	4
11	Тема 27	Лабораторное занятие №4: Подборочные машины	4
12	Тема 28	Лабораторное занятие №5: Ниткошвейные машины	4
13	Тема 29	Лабораторное занятие №6: Машина для скрепления тетрадей термонитями модели 341	4
14	Тема 32	Лабораторное занятие №7: Блокообрабатывающие агрегаты, машины и поточные линии	4
15	Тема 34	Лабораторное занятие №8 Крышкоделательные машины	4
16	Тема 36	Лабораторное занятие №9. Книговставочная машина В-3	4
17	Тема 29	Лабораторное занятие №10. Проволокошвейные машины	4
18	Тема 38	Лабораторное занятие №11. Трехножевая резальная машина 3БРТ-125/450	4
Итого			**72**

3.5. Тематика практических занятий

3.5.1 Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных занятий	Трудо-емкость (час.)
1	Тема 2	Изучение устройств и принципа работы сканеров	4
2	Тема 3	Изучение устройства и принципов работы формовыводных устройств	4
3	Тема 3	Изучение принципов работы и конструкции формного оборудования	4
5	Тема 6	Составление и анализ принципиально-технологических схем листовых печатных машин.	4
6	Тема 9	Составление и анализ принципиально-технологических схем рулонных печатных машин.	4
7	Тема 11	Печатные аппараты листовых и рулонных печатных машин.	4
8	Тема 19	Механизмы приводки, назначение, схемы построения, режим работы.	4
9	Тема 19	Технология настройки печатного аппарата листовой офсетной печатной машины.	4
10	Тема 21	Листовыводные и листоприемные устройства, обобщенная схема построения, цикловые ограничения, настройка на формат	4
11	Тема 22	Цифровые печатные устройства, схемы построения, принцип работы.	4
12	Тема 25	Изучение технологических регулировок фальцевальных машин. Подготовка машины к работе.	4
13	Тема 28	Изучение технологических регулировок ниткошвейных машин. Подготовка машины к работе.	4
14	Тема 26	Изучение технологических регулировок форзацприклеечных машин. Подготовка машины к работе.	2
Итого			**54**

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Штоляков, В. И. Печатное оборудование: учебное пособие для вузов / В. И. Штоляков, В. Н. Румянцев. — 2-е изд., испр. и доп. —Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12237-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/447088 (дата обращения: 16.04.2025).

2. Корнилов, И. К. История инженерного дела: учебное пособие для

вузов / И. К. Корнилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 220 с. — (Высшее образование). —ISBN 978-5-534-12028-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/446677 (дата обращения: 16.04.2025).

3. Корнилов, И. К. Основы технической эстетики: учебник и практикум для вузов / И. К. Корнилов. — 2-е изд., испр. и доп. —Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12004-2. — Текст: электронный //

ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457055 (дата

обращения: 16.04.2025).

4. Самарин, Ю. Н. Полиграфическое производство: учебник для вузов / Ю. Н. Самарин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 497 с. — (Высшее образование). —ISBN 978-5-534-12025-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457169 (дата обращения: 16.04.2025).

5. Сергеев, Е. Ю. Технология производства печатных и электронных средств информации: учебное пособие для вузов /Е. Ю. Сергеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 227 с.: [6] с. цв. вкл. —(Университеты России).

6. Самарин, Ю. Н. Технология послепечатных процессов : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Самарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508716 (дата обращения: 10.05.2025).

4.2 Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.103-2013. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – М.: Стандартинформ, 2019.

2. ГОСТ 2.770-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Сайт библиотеки МГТУ им. Баумана http://library.bmstu.ru/
2. Сайт портала нормативных документов http://www.opengost.ru/
3. Электронный образовательный ресурс «Оборудование полиграфического производства» (по разделам дисциплины): https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=8106
4. Электронный образовательный ресурс «Послепечатное оборудование»: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=4126
5. Электронный образовательный ресурс «Оборудование печатных процессов»: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1992

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1 Программные продукты Microsoft Office (отечественные аналоги).

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/.

2 ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/.

3 Информационный портал ФИПС https://www1.fips.ru/.

4 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru.

5 База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

5. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционные аудитории общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской, переносным/стационарным компьютером и проектором.

2. Лаборатории НИЦ, оснащенные современным исследовательским оборудованием.

3. Материально-техническое обеспечение:

- Макет ниткошвейного автомата
- Макет трехножевой резальной машины
- Макет книговставочной машины
- Макет позолотного пресса;
- Макет листоподборочной машины
- Макет комбинированной фальцевальной машины
- Макет форцацприклеечного автомата
- Макет проволокошвейной машины
- Макет машины для шитья термонитями
- фальцевальный аппарат РО-62, фальцевальный аппарат ПРГ, Ромайор 314.

4. Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Оборудование полиграфического производства» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- проведение занятий лекционного типа;
- подготовка к выполнению лабораторных и практических занятий;
- дискуссии и обсуждение пройденного материала;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме тестирования и экзамена.

При проведении лекционных и лабораторных занятий, текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине «Оборудование полиграфического производства» целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

1. Процедуры текущего контроля по дисциплине «Оборудование полиграфического производства» допускается проводить в форме бланочного или компьютерного тестирования.

2. На лабораторных занятиях для решения задач использовать отраслевые нормативные документы и дополнительные литературные источники, что позволяет формировать навыки практической работы по изготовлению образцов материалов и исследованию их свойств.

3. Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Дисциплина «Оборудование полиграфического производства» является дисциплиной, формирующей у обучающихся профессиональные компетенции ОПК-9, ОПК-10. 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 лабораторных занятий по дисциплине «Оборудование полиграфического производства».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Оборудование полиграфического производства» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Оборудование полиграфического производства» рассматривается в п. 3 рабочей программы.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п. 7 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Оборудование полиграфического производства», приведен в п. 4 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 для обучающихся по освоению дисциплины

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 лабораторных занятиях и тестирование. Формой 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 лабораторных занятий по дисциплине «Оборудование полиграфического производства» осуществляется в следующих формах:

- опрос по теоретической части лабораторного занятия и по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- выполнение лабораторного занятия;
- анализ и обсуждение полученных результатов;
- опрос по контрольным вопросам лабораторного занятия.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п. 3 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Общее материаловедение». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п. 4 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к итоговой аттестации

Итоговая аттестация по дисциплине «Оборудование полиграфического производства» проходит в форме зачета в 5 семестре и экзаменов в 6 и 7 семестрах . Экзаменационный билет по дисциплине состоит из 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Оборудование полиграфического производства» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в п. 7 рабочей программы.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после выполнения всех лабораторных и практических заданий и промежуточной аттестации (тестирования) по дисциплине.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

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

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций ОПК-9 и ОПК-10)

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

Обучающийся на высоком уровне владеет:

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

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

Обучающийся хорошо владеет:

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

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

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

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

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

Обучающийся не владеет:

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

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

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций ОПК-1)

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

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

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

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

7.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций ОПК-1)

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

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

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

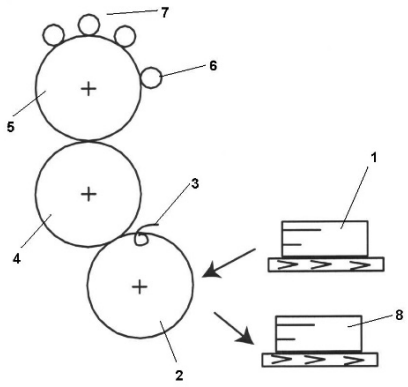
7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль (промежуточное / итоговое тестирование)

(формирование компетенций ОПК-1)

Примеры тестовых заданий:

ТЗ231, КТ=2, ТЕМА = «4.2»
S: Устройство 6 предназначено для …….
-: увлажнения формы
–: нанесения красителя
–: разглаживания краски
–: уплотнения формы



7.3.5. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену)
(формирование компетенций ОПК-1)

Примерные вопросы к экзамену

Раздел 1. Оборудование допечатных процессов.

1. Строение фоторецептора, операции электрофотографического процесса, в которых он участвует. Двухслойное фотопроводниковое покрытие фоторецептора.

2. Требования к фоторецепторам. Заземление фоторецептора. Условия записи изображения на фоторецепторе.

3. Основные типы фоторецепторов, используемых в современной электрофотографичеческой аппаратуре. Потенциал зарядки фоторецептора. Способы зарядки фоторецептора.

4. Зарядка фоторецептора скоротроном и управление ею. Зарядка проявляющим валиком. Роль переменного напряжения.

5. Факторы, влияющие на скорость генерации свободных зарядов, подвижность свободных носителей заряда в транспортном слое и квантового выхода процесса фоторазрядки и светочувствительности в фоторецепторе.

6. 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.

7. 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.

8. 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..

9. Обращенное (негативное) проявление. Изменение электрического поля над штриховым скрытым изображением с изменением расстояния от фоторецептора.

10. Компоненты двухкомпонентного проявителя. Их образование. Компоненты тонера, их назначение. Зарядка тонера в двухкомпонентном проявителе.

11. Магнитная кисть из двухкомпонентного проявителя. Факторы, от которых зависит число частиц тонера, переходящего на каждый участок фоторецептора при проявлении магнитной кистью.

12. Проводящая магнитная кисть. Особенности, вносимые проводимостью в проявление магнитной кистью из двухкомпонентного проявителя.

13. Однокомпонентный магнитный проявитель. Роль переменного электрического поля при проявлении однокомпонентным проявителем при наличии зазора между проявляющим

валиком и фоторецептором. Зарядка тонера и его транспортировка при проявлении немагнитным тонером.

14. Особенности проявления скрытого электростатического изображения при технологии Image on Image. Стадии изготовления тонера. Особенности полимеризационного тонера и классификация способов его изготовления.

15. Процесс термосилового (фьюзерного) закрепления тонерного изображения на отпечатке. Материалы, используемые для получения покрытия на валиках фьюзерного закрепляющего устройства.

16. Состав операций получения многокрасочного изображения в цветной электрофотографии. Способы накопления (синтеза) полноцветного изображения, используемые в многокрасочном изображении в цветной электрофотографии.

17. Особенности процесса многокрасочной печати при накоплении изображения на фоторецепторе (технология Image on Image).

18. Особенности процесса многокрасочной печати при использовании технологии One Pass Duplex.

19. Стадии очистки фоторецептора. Способы очистки от тонера, используемые в современном электрофотографическом оборудовании.

20. Жидкий проявитель. Особенности, вносимые жидкостным проявлением в электрофотографический процесс. Компоненты жидкостного проявителя. Проблемы, возникающие при жидкостном проявлении.

21. Технология Indigo Electroink и ее варианты, используемые в современном оборудовании. Строение проявляющего устройства в машинах HP Indigo Press 5500, 5600 и 10000.

22. Факторы, от которых зависит ток разряда в устройстве зарядки фоторецептора. Причина темнового спада потенциала заряженного фоторецептора. Объемный заряд в фоторецепторе и его роль в темновом спаде потенциала.

23. Фотоиндуцированная зарядная кривая, параметры электрофотографического процесса, рассчитываемые с помощью этой кривой. Формула для расчета светочувствительности по фотоиндуцированной зарядной кривой.

24. Механизм генерации свободных носителей заряда в генерационном слое. Квантовая эффективность процесса образования свободных носителей заряда. Материалы, используемые в генерационном слое. Факторы, от которых зависит скорость инжекции свободных носителей заряда и квантовая эффективность процесса.

25. Механизм транспорта носителей заряда. Уравнение Гилла и физический смысл его параметров. Нахождение констант уравнения Гилла.

26. Факторы, от которых зависит квантовая эффективность процесса образования скрытого электростатического изображения. Математическое выражение для расчета спектральной чувствительности фоторецептора. Математическое выражение для разрешающей способности фоторецептора.

27. Математическое выражение для нормальной составляющей электрического поля в зоне проявления и физический смысл входящих в него параметров. Изменение проявляющего электрического поля при увеличении пространственной частоты периодического штрихового рисунка.

28. Изменение проявляющего электрического поля при увеличении расстояния от точки поля до поверхности фоторецептора со скрытым изображением. Трибоэлектрический ряд и факторы, от которых зависит взаимное расположение материалов в нем.

29. Факторы, от которых зависит количество частиц тонера, переходящее с одной частицы носителя при проявлении магнитной кистью из двухкомпонентного проявителя. Математическое выражение для поверхностной плотности тонера, переходящего на скрытое изображение при проявлении магнитной кистью из двухкомпонентного проявителя.

30. Математическое выражение для контактного проявления немагнитным однокомпонентным проявителем. Уравнение проявления при использовании зазора в зоне проявления.

31. Особенности неразрушающего проявления, его использование. Компоненты проявляющего устройства для гибридного неразрушающего проявления. Факторы, влияющие на качество изображения при неразрушающем проявлении.

32. Метод транспортировки тонера бегущей волной. Проявляющее устройство при транспортировке тонера бегущей волной.

33. 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.

34. 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.

35. Формирование изображения в аналоговом копировальном аппарате. Возможности редактирования изображения в аналоговом копировальном аппарате.

36. Стадии технологического процесса изготовления печатной формы в электрофотографическом формном автомате, невозможность изменять масштаб изображения.

37. Монохромные лазерные принтеры, их основные характеристики. Отличия формного аппарата на основе лазерного принтера от лазерного принтера.

38. Светодиодные принтеры, их отличие от лазерных, возможности и ограничения получения форм офсетной печати на лазерном принтере. Отличия формного аппарата на основе лазерного принтера от лазерного принтера.

39. Компоненты цифрового копировального аппарата, схема воспроизведения изображения оригинала. Режимы обработки изображения на цифровом аппарате.

40. Монохромное многофункциональное устройство, его технологические возможности. Однокрасочное электрофотографическое оборудование высокой производительности, его классы. Виды печатных работ для высокопроизводительных принтеров-копиров и цифровых печатных машин.

41. 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.

42. Дополнительное оборудование, которое необходимо к машине DocuTech 6180 для изготовления книг в мягком переплете. Назначение рулонных однокрасочных машин.

43. 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.

44. Устройства записи изображения в полноцветных лазерных принтерах. Использование проявления по способу DAD в полноцветном оборудовании.

45. Варианты накопления (синтеза) полноцветного изображения, используемые в полноцветных копировальных аппаратах и многофункциональных устройствах. Функции и назначение промежуточного ремня в полноцветных копировальных аппаратах и многофункциональных устройствах.

46. Роль высокочастотного переменного напряжения при зарядке и проявлении в полноцветном принтере-копире CLC 3200. Технологические возможности многофункциональных устройств, на примере CLC 5100. Функции контроллера печати цифровой печатной машины.

47. Способ накопления полноцветного изображения, используемый в машинах типа Now!Press. Проявление тонерного изображения в цифровых печатных машинах типа Now!Press. Зависит ли скорость печати на цифровой печатной машине от плотности бумаги?

48. Особенность технологии Image on Image, использованной в цифровой печатной машине iGen 5. Техническая характеристика, сфера применения и технологические возможности цифровой печатной машины iGen 5. Особенность проявления в машине iGen 5.

49. Роль офсетных цилиндров в цифровой печатной машине Nexpress. Использование переменного электрического поля в машине Nexpress и его роль, перечислить операции. Запись изображения и его разрешающая способность в машине Nexpress.

50. Работа печатной секции в цифровых печатных машинах Xeikon DCP. Особенности технологии One Pass Duplex, используемой в машинах Xeikon DCP 320 (500, 5000) D.

51. Назначение каждого из функциональных узлов цифровой печатной машины HP Indigo Press. Работа проявляющего устройства в машинах HP Indigo Press с блоком автономных проявляющих устройств. Особенности построения печатающего устройства односекционных рулонных цифровых печатных машин HP Indigo Press. Сопоставление многокрасочных цифровых печатных машин по технологическим свойствам.

52. Виды струйной печати и их отличия друг от друга. Определение непрерывной струйной печати. Способы непрерывной струйной печати. Эмиттер печатающей головки для непрерывной струйной печати. Формирование капельной струи. Зарядка капельной струи. Разделение заряженных и незаряженных капель струи. Работа системы циркуляции чернил.

53. Пьезоэлектрическая струйная (пьезоструйная) печать. Типы деформации пьезокерамических элементов, используемые в пьезоструйной печати. Работа пьезоструйной головки, использующей режим изгибания стенки чернильной камеры.

54. Импульсная печать. Разновидности импульсной струйной печати. Элементы типовой печатающей головки импульсной струйной печати.

55. Основные отличия технологий непрерывной и импульсной струйной печати. Скорость однопроходной машины непрерывной струйной печати. Реализация технологии термоструйной (пузырьковой) печати.

56. Особенности технологии Photo RET IV, используемой в принтерах фирмы Hewlett Packard. Особенности и технические характеристики струйных принтеров Hewlett Packard. Фотопринтеры.

57. Принцип формирования точек в принтерах фирмы Lexmark. Особенности и технические характеристики струйных принтеров Lexmark.

58. Технология модуляции размеров чернильных капель принтеров Canon. Особенности и технические характеристики струйных принтеров Canon.

59. Формат печати плоттеров. Ограничения печати на плоттерах. Цели и назначение широкоформатной струйной печати.

60. Возможности и особенности ионографии, элкографии и магнитографии. Технология Oce’ Direct Imaging. Особенности цифровых печатных машин Oce’ Color Copy Press фирмы Oce’.

Раздел 2. Основы построения машин-автоматов и линий. Раздел 3 Печатное оборудование.

1. Обобщенная схема листовыводного устройства. Его состав, требования, предъявляемые к приемным устройствам, Возможные нарушения их работы.

2. Особенности технологии офсетной печати. Характер распределения давления по ширине зоны печатного контакта ротационного аппарата (дать вывод расчетных уравнений и показать эпюру нагружения).

3. Технология подачи листов в печатный аппарат. Конструкция и типы пневматических присосов. Обобщенная схема самонаклада. Определение присасывающей силы.

4. Листоускоряющие устройства. Типы форгрейферов. Условия передачи листа из одной системы захватов в другую. Принцип работы вталкивающих роликов, схемы их построения.

5. Декельные материалы, их назначение и классификация. Характер деформации декельных материалов в статических и динамических условиях. Понятие свойства «Квик – релиз».

6. Технология компъютерного управления листовыми печатными машинами. Показать схему расположения датчиков на основных функциональных узлах машины.

7. Лентопитающие устройства, их состав, принцип работы основных узлов и требования, предъявляемые к ним. Показать обобщенную схему устройства.

8. Схема формирования равномерного красочного слоя на форме. Оценка эффективности работы красочного аппарата для вязких красок.

9. Схема ротационной печатной пары. Определение ширины контактной зоны
(вывод расчетной формулы) Показать эпюру распределения давления.

10. Термостатирование красочных аппаратов. Технологическая особенность офсетной печати без увлажнения.

Ирисовая печать.

11. Увлажняющие аппараты, их классификация. Схемы построения и работа современных увлажняющих аппаратов.

12. Диаграмма переноса краски на оттиск. Определение суммарного усилия печати для ротационного офсетного ПА.

13. Назначение рулонного тормоза. Вывод основного уравнения рулонного тормоза.

14. Схема построения, принцип работы и назначение печатно-отделочной линии типа «Камерон-шеридан».

15. Лентопроводящие системы. Требования, предъявляемые к ним, их состав. Характер натяжения бумажного полотна на участках лентопроводящей системы.

16. Технологические особенности флексографской печати и печатных аппаратов. Схемы их построения, достоинства и недостатки.

17. Назначение контрольно-блокирующих устройств (КБУ) самонаклада. Схема контроля положения листа с зоне равнения. Понятие «грубого» перекоса листа.

Принципы работы КБУ при обнаружении неполадок.

18. Состав и назначение раскатно-накатной группы красочных аппаратов. Характер перемещения раскатных цилиндров. Траверсирование и порядок настройки накатных валиков.

19. Схемы печатных устройств специального назначения. Нарисовать принципиальные схемы наиболее применяемых устройств. Принцип технологии цифровой печати и способы печати для ее осуществления.

20. Определение суммарных погрешностей печатного аппарата на примере машины ПОЛ-54. Понятие критерия качественной печати.

21. История изобретения печатных машин. Этапы совершенствования печатного аппарата. Перспективы развития и автоматизации печатных машин.

22. Разновидности и принципы построения листовых печатных машин (на примере принципиальных схем). Достоинство и недостатки ЛПМ.

23. Типы осевых тормозов, схемы их построения. Вывод уравнения осевого тормоза.

24. Назначение печатно-отделочных линий. Схема и принцип работы линии типа «Букометик».

25 Схемы построения листовых печатных машин, их классификация. Перспективы развития ЛПМ.

26. Схемы периферийных тормозов. Расчет усилия торможения.

27. Характер зависимости напряжения сжатия декельного материала от его параметров. Состав и виды декельных материалов. Явления краевого эффекта.

28. Типы рулонных установок РПМ(показать на примере принципиальных схем). Принцип автосклейки.

29. Диаграмма переноса краски на оттиск. Определение суммарного усилия печати.

30. Схемы механизмов равнения листа и требования, предъявляемые к ним. Порядок равнения листов в ЛПМ. Определения времени равнения листа.

31. Состав и схемы построения красочного аппарата дукторного типа. Варианты регулировки и расчет подачи краски на оттиск.

32. Классификация рулонных ПМ, типовые схемы их построения. Достоинства и недостатки РПМ, перспективы их развития и совершенствования.

33. Назначение сушильных и противоотмарочных стройств. Схемы их построения и принцип работы.

34. Связь между натяжением ленты и продольным несовмещением красок. Принцип работы устройств для продольной и поперечной приводки красок на примере схем механизмов приводки.

35. Конструктивные особенности формных цилиндров листовых и рулонных ПМ. Назначение контрольных штифтов. Принцип действия устройств для автоматизации процесса установки форм.

36. Требования, предъявляемые к настройке печатного аппарата ЛПМ. Назначение контрольных и контактных колец.

37. Назначение и принципиальные схемы построения вспомогательных устройств для обслуживания печатной секции ЛПМ.

38. Конструкция печатных цилиндров ЛПМ. Схема типового механизма захвата листа, условия его работы. Определения усилия фрикционного фиксирования листа.

39. Состав печатного аппарата машины глубокой печати. Назначение ракельного устройства, варианты его построения и настройки.

40. Схемы построения и принцип работы резальных и фальцевальных устройств. Основные расчетные параметры устройства для продольной фальцовки ленты.

41. Назначение устройств для приводки форм. Схемы механизмов для приводки красок на ходу машины, принцип их работы. Альтернативные способы замены диагональной приводки.

42. Уравнение размотки идеального рулона. Влияние эксцентриситета на условие подачи ленты в печатный аппарат.

43. Инерционность красочного аппарата. Характеристика переходного процесса. Способ сокращения переходного процесса.

44. Принцип технологии цифровой печати и способы печати для ее осуществления. Перспективы развития цифровых печатных машин.

45. Назначение рулонно-листового самонаклада, принцип его работы. Варианты его подсоединения к печатной машине.

46. Обобщенная схема фальцевально-резального устройства, принцип его работы. Основные виды фальцовки печатной продукции.

47. Схема ротационной печатной пары. Характер распределения давления по ширине контактной (вывод расчетной формулы).

48. Распределения давления по длине контактной зоны, эпюра распределения сил, вывод уравнения.

49. Механизм равнения листа . Схема и способ выравнивания листа. Расчет циклового времени равнения.

50. Состав печатного аппарата глубокой печати. Назначение ракельного устройства, его построение, режим работы.

51. назначение приемного устройства листовой ПМ (показать обобщенную схему) Схема действия сил, их расчет, условия торможения листа.

52. Процесс взаимодействия пневматических присосов с листом при ступенчатой подачи. Расчет силы присасывания листа.

53. Схемы построения резальных устройств. Расчет механизма поперечного реза.

54. Листопитающие системы. Варианты подачи листа. Доказать преимущество ступенчатой подачи.

55. Особенности механизмов привода печатных машин. Характер технологических нагрузок в печатном аппарате. Варианты снижения виброактивности привода.

56. Построение технолограммы последовательной подачи листов. Расчет циклового времени подачи.

57. Построение технолограммы ступенчатой подачи листов. Расчет циклового времени подачи.

58. Особенности привода офсетного печатного аппарата. Механика печатной пары с фрикционным и принудительным приводом. Понятие «правильного» качения

59. Фазы взаимодействия пневматических присосов с листом при ступенчатой подаче. Влияние жесткости листа на условия его подачи в приемные ролики.

60. Инерционность красочного аппарата. Характеристика переходного процесса.

Способ сокращения переходного процесса (метод наброса).

Раздел 4. Послепечатное оборудование

1. Назначение одноножевых бумагорезальных машин. Классификация. Принципиальная технологическая схема.
2. Фальцмашины, назначение, классификация, основные требования.
3. Комбинированные фальцмашины, устройство, работа, назначение.
4. Приемные устройства фальцевальных машин.
5. Приклеечные машины. Назначение, технологические требования. Принципы построения.
6. Виды приклеечных работ и их назначение. Оборудование.
7. Устройство механизмов ножа в одноножевой резальной машине
8. Устройство и работа одноножевой резальной машины.
9. Механизмы прижима стопы в одноножевых резальных машинах.
10. Механизмы подавателей в одноножевых резальных машинах.
11. Вспомогательные устройства одноножевых резальных машин.
12. Самонаклады фальцевальных машин.
13. Основные механизмы приклеечных автоматов.
14. Подборочные машины, назначение, классификация, основные требования.
15. Сравнительная характеристика и принципы построения подборочных машин.
16. Варианты вывода тетрадей в подборочных машинах. Характеристика способов.
17. Самонаклады подборочных машин, классификация, принцип работы.
18. Устройства автоматической загрузки самонакладов подборочных машин.
19. Машины для подборки отдельных листов, устройство, самонаклады.
20. Инструменты для образования стежков в НШМ.
21. Ниткошвейная машина. Технологическая схема и принцип работы.
22. Универсальный и специализированный ниткошвейный автомат. Отличия.
23. Принципиально-технологические схемы самонакладов-раскрывателей. Их характеристики.
24. Самонаклад-раскрыватель планетарного типа.
25. Устройство самонаклада-раскрывателя реверсивного типа.
26. Самонаклад тетрадей перелистывающего типа.
27. Ниткошвейные машины: назначение, классификация, применение.
28. Проволокошвейные машины, назначение, классификация, сравнительная характеристика, требования.
29. Способы шитья и принципиальная схема построения проволокошвейной машины.

30. Вкладочно-швейно-резальный агрегат. Технологическая схема, принцип работы и основное назначение.
31. Агрегаты для изготовления брошюр вкладкой.
32. Самонаклады-раскрыватели, разновидности, принцип работы.
33. Самонаклад обложек ВШРА, разновидности.
34. Крышкоделательные машины, назначение, классификация, сравнительная характеристика.
35. Технологические параметры, определяющие качество тиснения и производительность прессов для тиснения крышек.
36. Классификация позолотных прессов и их сравнительная характеристика.
37. Устройство и работа автоматического пресса для тиснения на переплетных крышках.
38. Блокообрабатывающие агрегаты, назначение, классификация, сравнительная характеристика.
39. Принципы построения блокообрабатывающих агрегатов.
40. Блокообрабатывающие агрегаты и операционные машины. Их сравнительная характеристика.
41. Операции по обработке корешков блоков. Варианты их осуществления. Характеристика оборудования.
42. Устройство и работа аппаратов для нанесения клея на корешки блоков.
43. Транспортирующие устройства блокообрабатывающих агрегатов.
44. Блокообрабатывающие агрегаты, принципы построения и выполнения основных операций.
45. Книговставочная машина. Вариант схемы построения и принцип работы.
46. Самонаклады переплетных крышек книговставочных машин.
47. Клеевые аппараты в книговставочных машинах.
48. Назначение и построение поточных линий для бесшвейного скрепления.
49. Схема построения агрегата для бесшвейного скрепления, принцип работы.
50. Варианты КБС без удаления (срезки) корешковых сгибов тетрадей.
51. КБС с частичным разрушением корешкового поля.
52. Скрепление с полным разрушением корешкового поля.
53. Основные механизмы и устройства МБС.
54. Фрезерные и торшонирующие секции МБС. Инструменты.
55. Секции подачи и приклейки мягкой обложки МБС.
56. Транспортирующие устройства МБС.
57. Скрепление термонитями, Достоинства, Осуществление.
58. Назначение, принцип работы трехножевой резальной машины.
59. Принципы построения трехножевых резальных машин.
60. Технологическая схема трехножевой машины с выравниванием блоков перед зоной обрезки.
61. Технологическая схема трехножевой машины с выравниванием блоков в зоне обрезки.
62. Механизмы ввода блоков в трехножевые резальные машины
63. Механизм прижима трехножевой резальной машины.
64. Схемы механизмов передних ножей трехножевой резальной машины.
65. Схемы механизмов боковых ножей трехножевой резальной машины.
66. Факторы, влияющие на силу резания стопы клиновым ножом.
67. Механика резания листов в стопе и её влияние на точность резания.
68. Характеристика фальцмашин по производительности.
69. Производительность ножевых и кассетных фальцмашин. Анализ формул.
70. Производительность листоподборочных машин и факторы, от которых она зависит, варианты использования.
71. Технологические параметры, определяющие качество тиснения и производительность прессов для тиснения крышек.
72. Механика процесса кругления корешка блока
73. Виды движения ножа, кинематические схемы механизмов ножа и их характеристики.
74. Сравнительная характеристика разновидностей движения ножа в резальных машинах.
75. Факторы, определяющие качество и точность резки на ОРМ.

76. Сравнительная характеристика фальцмашин.
77. Варианты фальцовки.
78. Механика процесса шитья проволокой. Характер технологических нагрузок и методика их определения.
79. Виды тиснения. Расчет технологической нагрузки.
80. Построение механизмов давления в прессах, определение силы прессования.
81. Расчет механизма давления в прессах для тиснения.
82. Принцип ножевого фальцобразования, построение ножевых фальцсекций.
83. Принцип кассетного фальцобразования, построение кассетных фальцсекций.
84. Устройство и работа автомата для приклейки форзацев к тетрадям.
85. Устройство и работа автомата для приклейки форзацев к блокам.
86. Устройство и работа самонаклада щипцового типа.
87. Устройство и работа подборочной машины горизонтального типа.
88. Варианты шитья нитками. Работа механизма петлеобразования при брошюрном стежке.
89. Варианты шитья нитками. Работа механизма петлеобразования при переплетном стежке.
90. Принцип образования стежков в НШМ. Работа швейных инструментов.
91. Нитепроводящая система в НШМ. Устройство и работа.
92. Принцип работы и устройство проволокошвейного аппарата.
93. Устройство и работа листовой крышкоделательной машины карусельного типа
94. Устройство и работа листовой крышкоделательной машины линейного типа
95. Сравнительная характеристика прессов для тиснения на переплетных крышках.
96. Устройства совмещения и обжима переплетной крышки с блоком в книговставочных машинах.
97. Транспортные устройства книговставочных машин.
98. Устройства базирования в книговставочных машинах.
99. Основные технологические операции в машинах бесшвейного скрепления.

Образец экзаменационного билета

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

Факультет **Полиграфический институт**
Кафедра **Полиграфические Системы**
Дисциплина **Оборудование полиграфического производства**
Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**
Курс ___, группа _____**,** форма обучения **очная**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Расчет механизма давления в прессах для тиснения.
2. Схемы механизмов боковых ножей трехножевой резальной машины.
3. Устройства базирования в книговставочных машинах.