Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.10.2023 17:21:25
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор полиграфического института
/И.В. Нагорнова/
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБОРУДОВАНИЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Направление подготовки
15.03.04 «**Автоматизация технологических процессов и производств**»

Профиль **«Цифровизация технологических процессов»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2022

Программу составили:



профессор, д.т.н. /Куликов Г.Б./



доцент, к.т.н. /Солонец В.И./



доцент, к.т.н. /Ткачук Ю.Н./

Программа утверждена на заседании кафедры «Полиграфические системы» «__» апреля 2022 г., протокол № __



Заведующий кафедрой
доцент, к. т. н. /Суслов М.В./

Оборудование полиграфического производства. Прием 2022
© Куликов Г.Б., Солонец В.И., Ткачук Ю.Н., Составители, 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Оборудование полиграфического производства» относится к числу обязательных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата и является обязательной дисциплиной.

«Оборудование полиграфического производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

– Введение в профессию;
– Физика;
– Компьютерные технологии в автоматизации отрасли,
– Технологические процессы полиграфического производства,
– Автоматизация технологических процессов полиграфического производства
– Проектно-технологическая практика,
– Эксплуатационная практика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1. Понимает принципы функционирования технологического оборудования ИОПК-9.2 Разрабатывает технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИОПК-10.1 Владеет методами оценки безопасности на рабочих местах ИОПК-10.2 Формирует требования по экологической и производственной безопасности в проекте на разработку АСУП

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, т.е. **108** академических часов (из них 96 часа – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина проводится на втором курсе в **третьем семестре**: лекции – 4 часа, лабораторные работы – 10 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Оборудование полиграфического производства» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Контактная работа (аудиторных часов)	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Заочная	4	8	108/3	-	6	-	10	92	-	зачет

Содержание разделов дисциплины

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 изобразитель-

ной информации. Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Рекомендации по изучению дисциплины.

Тема 2. Печатные и фотографические формы

Основные способы печати. Методы записи изображения. Формирование изображения на фотографических и формных материалах. Регистрация изображения. Технология изготовления фотографических и печатных форм.

Тема 3. Текстовая информация

Понятие текстовой информации. Шрифт и его характеристики. Представление шрифтов в цифровом виде. Текст и его оформление.

Тема 4. Изобразительная информация

Изобразительная информация и ее характеристики. Цифровое изображение. Фотоэлектрические преобразователи. Оцифровывание изображения. Растровая и векторная графика. Особенности восприятия и воспроизведения полиграфического изображения. Основы растрирования изображения. Синтез многоцветного изображения в печатном процессе.

Тема 5. Устройства ввода и оцифровки изображений

Сканеры. Цифровые фотоаппараты. Автоматическое распознавание текста.

Тема 6. 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 7. Фотомеханическое оборудование

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

Тема 8. 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.

Тема 9. Назначение цифрового печатного оборудования. Общие сведения о цифровом печатном процессе

Характеристика состояния цифрового полиграфического оборудования и тенденции его развития. Специфика цифрового печатного оборудования. Характеристика мелкотиражного полиграфического производства с жестко регламентируемыми сроками выпуска изданий. Требования к машинам, вытекающие из специфических особенностей полиграфических материалов и полуфабрикатов. Назначение и классификация цифрового печатного оборудования.

Тема 10. Монохромные (однокрасочные) цифровые печатные системы средней и высокой производительности

Лазерные принтеры и формные аппараты на их основе. Использование монохромных лазерных принтеров для изготовления фотоформ и печатных форм. Изготовление печатных форм на лазерных принтерах и формных аппаратах на основе лазерного принтера. Изготовление фотоформ на лазерном принтере. Монохромные цифровые копировальные аппараты и

многофункциональные устройства на их основе. Получение изображения в цифровом копировальном аппарате. Примеры многофункциональных устройств (рабочих центров) средней производительности. Однокрасочные (монохромные) цифровые печатные системы высокой производительности и цифровые печатные машины. Общие сведения о высокопроизводительном однокрасочном электрофотографическом оборудовании и области его применения. Примеры построения однокрасочного высокопроизводительного оборудования. Цифровая печатная машина Digimaster 9110/9159 фирмы Kodak NexPress. Высокопроизводительное монохромное оборудование фирмы Xerox Nuvera. Многофункциональная система Varioprint 2110. Рулонные печатные машины.

Тема 11. Многокрасочные цифровые печатные машины

Общие сведения о многокрасочных цифровых машинах. Цифровая печатная машины DocuColor 8000 фирмы Xerox. Цифровая печатная машина Xerox DocuColor iGen 5. Цифровая печатная машина Nexpress 2100 фирмы Nexprss. Цифровые печатные машины Xeikon DCP, использующие технологию One Pass Duplex. Цифровые печатные машины HP Indigo Press: машины с автономными проявляющими устройствами, рулонная печать.

Тема 12. Цифровые печатные машины. Принтеры. Широкоформатная струйная печать

Цифровые печатные машины, использующие непрерывную струйную печать. Цифровые печатные машины, использующие пьезоструйную печать. Принтеры, использующие непрерывную струйную печать. Пьезоструйная технология фирмы Epson. Принтеры на основе термоструйной печати. Назначение широкоформатной струйной печати. Плоттеры. Современные широкоформатные печатающие устройства.

Тема 13. Современная техника и технология обработки листовой продукции, изготовления тетрадей, комплектовки и скрепления в блоки.

Одноножевые бумагорезальные машины. Фальцевальные машины. Приклеечные машины. Подборочные машины. Ниткошвейные машины. Проволокошвейные машины и агрегаты.

Тема 14. Современная техника и технология обработки книжных блоков и сборки книг

Оборудование для бесшвейного скрепления блоков. Поточные линии, блокообрабатывающие машины и агрегаты для обработки блоков. Трехножевые бумагорезальные машины. Крышкоделательные машины. Прессы для тиснения на переплётных крышках. Книговставочные машины. Оборудование для выпуска книг по требованию.

5. Образовательные технологии

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:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме коллоквиума и контрольных работ;

– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по оборудованию и технологии допечатных процессов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- реферат по теме;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.
- подготовка и выступление с докладом на практическом занятии с презентацией и обсуждением на тему «Оборудование и технология для одного из этапов допечатного процесса» (индивидуально для каждого обучающегося);
- выполнение письменных контрольных работ (по вариантам для каждого обучающегося);
- собеседование по вопросам тем дисциплины (коллоквиум).

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

О**ПК-9 -** Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: основные принципы выполнения технологических операций	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Основных принципов выполнения технологических операций	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Основных принципов выполнения технологических операций Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Основных принципов выполнения технологических операций , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: : Основных принципов выполнения технологических операций свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: осуществлять выбор технических и программных средств	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять выбор технических и программных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять выбор технических и программных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять выбор технических и программных средств Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестан-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять выбор технических и программных средств Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	дартные ситуации.	
владеть: составлением технологических схем при подготовке к выпуску различной печатной продукции.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет составлением технологических схем при подготовке к выпуску различной печатной продукции.	Обучающийся владеет составлением технологических схем при подготовке к выпуску различной печатной продукции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет составлением технологических схем при подготовке к выпуску различной печатной продукции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет составлением технологических схем ри подготовке к выпуску различной печатной продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-10 - Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: требования по экологической и производственной безопасности в полиграфии	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: . требования по экологической и производственной безопасности в полиграфии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: требования по экологической и производственной безопасности в полиграфии Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испы-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: требования по экологической и производственной безопасности в полиграфии, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: требования по экологической и производственной безопасности в полиграфии, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		тывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: осуществлять выбор способов настройки технологического процесса и оборудования с целью контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами оценки безопасности на рабочих местах .	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами оценки безопасности на рабочих местах.	Обучающийся владеет методами оценки безопасности на рабочих местах в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами оценки безопасности на рабочих местах, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами оценки безопасности на рабочих местах, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

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

Шкала оценивания	**Описание**
зачет	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент 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.
зачет	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
зачет	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Незачет	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при

	оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонд и образцы оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. **Ванников А.В.** Основы цифровой печати: учебное пособие./ А.В. Ванников, Р.М. Уарова, А.В. Чуркин; — М.: МГУП, 2006. – 448 с.
http://www.rus.logobook.ru/prod_show.php?object_uid=2138882

2. **Самарин, Ю.Н.** Технологические процессы автоматизированных производств (полиграфическое производство) [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" / Ю. Н. Самарин ; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. - М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2015. - 556 с. : ил. – URL:
http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=199

3. **Самарин, Ю.Н.** Оборудование и технология допечатных процессов: учебник для студ. высших учеб. заведений, обучающихся по спец. "Полиграфические машины и автоматизированные комплексы", "Технология полиграфического производства", "Управление и информатика в технических системах", "Автоматизация технологических процессов и производств (полиграфия)": в 2-х ч. Ч. 1. Основы технологии допечатных процессов / Ю. Н. Самарин; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. - М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2011. - 355 с. : ил.

4. **Самарин, Ю.Н.** Оборудование и технология допечатных процессов: учебник для студ. высших учеб. заведений, обучающихся по спец. "Полиграфические машины и автоматизированные комплексы", "Технология полиграфического производства", "Управление и информатика в технических системах", "Автоматизация технологических процессов и производств (полиграфия)": в 2-х ч. Ч. 2. Оборудование допечатных процессов / Ю. Н. Самарин; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. - М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2011. - 306 с. : ил.

5. **Уарова Р.М.** Оперативная полиграфия: учеб. пособие. / Уарова Р.М., Стерликова А.В.– М.: МГУП, 2004.- 242 с.

6. **Харин О.** Электрофотография : учеб. пособие. / Харин О., Сувейздис Э.— М.: МГУП, 2006. - 446 с.

7. **Хведчин Ю.И.** Послепечатное оборудование. Ч2, Послепечатное и отделочное оборудование. М.: МГУП, 2009. http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=67

8. **Куликов Г.Б., Орлова Е.Ю.** Оборудование для прослепечатных процессов. Лабораторный практикум М.: МГУП, 2014. http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=37

7.2. Дополнительная литература

1. **Самарин, Ю.Н.** Лазерная техника и технология изготовления печатных форм: монография / Ю.Н. Самарин, С.А. Шевченко; М-во образования и науки РФ; Федер. агентство по образованию; МГУП. - М.: МГУП, 2009. - 140 с.

2. **Хведчин Ю.И.** Брошюровочные машины. Ч1, М.: МГУП, 2003.

3. **Киппхан Г.** Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства, глава 7, М.: МГУП, 2003, 1254 с.

7.3. Программное обеспечение

LibreOffice 5.0 Бесплатная версия; Adobe Acrobat Reader.
Сайты:
http://www.terem.ru
http://www.amos.ru
http://www.heidelberg.ru

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- Пакеты прикладных программ по верстке и обработке изображений.
- Тесты для контроля усвоения материала дисциплины в объеме 600 заданий.

7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

База данных «Полиграфическое оборудование». М.: МГУП, 2012.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения студентов по дисциплине «Оборудование и технологии допечатного оборудования» используется общий аудиторный фонд университета и специализированные аудитории кафедры «полиграфические системы» для совместной работы студентов, компьютерные классы и лаборатории в зависимости от выполняемых задач.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа**
Аудитория общего фонда для лекционных занятий. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook). Возможности доступа в Internet.	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.
Компьютерные классы (ауд. 2610, 2663). 127550, г. Москва, ул. Прянишнико-	Банк тестовых заданий в системе адаптивного тестирования по части курса «Оборудование и технологии допечатного оборудования»	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.

ва, д. 2а корп. 2.		
Лаборатория: ауд. 2403,2402,ФО, 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	Лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ по техническим измерениям.	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.
Лаборатории ФО2, 2402, 2403. г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а.	Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программных средств подготовки презентаций (экран, проектор, ноутбук или компьютер с подключенным оборудованием). Возможность доступа в интернет. Банк тестовых заданий по разделу «Оборудование и технологии допечатного оборудования».	LibreOffice 5.0 Бесплатная версия Adobe Acrobat Reader. Бесплатная версия.
Аудитории для лекционных и лабораторных занятий №2206. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2.	Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook).. Оборудование для проведения лабораторных работ: 1. Макет ниткошвейного автомата 2. Макет трехножевой резальной машины 3. Макет книговставочной машины 4. Макет позолотного пресса	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.
Аудитория для лекционных и лабораторных занятий № 2209. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2.	Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook).. Оборудование для проведения лабораторных работ: 1. Макет листоподборочной машины 2. Макет комбинированной фальцевальной машины 3. Макет форцацприклеечного автомата 4. Макет проволокошвейной машины 5. Макет машины для шитья термонитями	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.

9. Методические указания обучающимся

При самостоятельной работе студентам рекомендуется использовать базу данных полиграфического оборудования, сеть Интернет, а также отечественные журналы: «Полиграфия», «КомпьюАрт», «Вестник МГУП», «Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела», «Новости полиграфии», «Флексо +» и др.

10. Методические рекомендации преподавателю

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

В рамках курса предусмотрено посещение действующих передовых полиграфических предприятий, встречи со специалистами-практиками и представителями российских и зарубежных компаний.

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», квалификация (степень) бакалавр, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 августа 2021г., № 730, зарегистрированным Министерством Юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021г., регистрационный № 64887;
- Образовательной программой направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиля «Цифровизация технологических процессов».

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Контактная работа (аудиторных часов)	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Заочная	4	8	108/3	-	6	-	10	92	-	зачет

Приложение 1.

Структура и содержание дисциплины «Оборудование и технологии допечатных процессов»

Тематический план дисциплины

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа (часы)			Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары	
1.	Тема 1. Системы допечатной подготовки и их место в полиграфическом производстве.	8	-	-	-	8
2.	Тема 2. Печатные и фотографические формы	6,5	0,5	-	-	6
3.	Тема 3. Текстовая информация	6,5	0,5	-	-	6
4.	Тема 4. Изобразительная информация	8,5	0,5	-	-	8
5.	Тема 5. Устройства ввода и оцифровки изображений	7,5	0,5	1	-	6
6.	Тема 6. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации	7,5	0,5	1	-	6
7.	Тема 7. Фотомеханическое оборудование	7,5	0,5	1	-	6
8.	Тема 8. Контроль качества в системах допечатной подготовки изданий	8,5	0,5	-	-	8
9.	Тема 9. Назначение цифрового печатного оборудования. Общие сведения о цифровом печатном процессе	9	-	1	-	8
10.	Тема 10. Монохромные (однокрасочные) цифровые печатные системы средней и высокой производительности	7,5	0,5	1	-	6
11.	Тема 11. Многокрасочные цифровые печатные машины	8,5	0,5	2	-	6
12.	Тема 12. Цифровые печатные машины. Принтеры. Широкоформатная струйная печать	7,5	0,5	1	-	6
13.	Тема 13. Современная техника и технология обработки листовой продукции, изготовления тетрадей, комплектовки и скрепления в блоки.	7,5	0,5	1	-	6
14.	Тема 14. Современная техника и технология обработки книжных блоков и сборки книг.	7,5	0,5	1	-	6
	итого	108	6	10	-	92

Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	5	Изучение устройств и принципа работы сканеров	1
2.	6	Изучение устройства и принципов работы формовыводных устройств	1
3.	7	Изучение принципов работы и конструкции формного оборудования	1
4.	9	Процесс получения оттисков на ризографе	1
5.	10,11	Процесс получения оттисков на цифровых печатных машинах	2
6.	12	Процесс получения оттисков на струйных печатных машинах	1
7.	11	Построение цветового охвата печатной машины по оттиску	1
8.	13	Оборудование для обработки листовой продукции, изготовления тетрадей, комплектовки и скрепления в блоки.	1
9.	14	Оборудование для обработки книжных блоков и сборки книг	1

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.03.04 «**Автоматизация технологических процессов и производств**»

ОП (профиль): «**Цифровизация технологических процессов**»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

Кафедра: «Полиграфические системы»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Оборудование полиграфического производства»

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Показатель уровня сформированности компетенций
3. Примерный перечень оценочных средств
4. Описание оценочных средств

Составители: профессор, д.т.н. Куликов Г.Б., доцент, к.т.н. Солонец В.И., доцент, к.т.н. Ткачук Ю.Н.

Москва, 2022 год

П2.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Оборудование полиграфического производства»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-10, ОПК-9	УО
2	Тема 1. Печатные и фотографические формы	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, К
3	Тема 2. Текстовая информация	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, ДС
4	Тема 3. Изобразительная информация	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, ДС
5	Тема 4. Устройства ввода и оцифровки изображений	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, К/Р
6	Тема 5. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, К
7	Тема 6. Фотомеханическое оборудование	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, К/Р
8	Тема 7. Контроль качества в системах допечатной подготовки изданий	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р К
9	Оборудование для обработки листовой продукции, изготовления тетрадей, комплектовки и скрепления в блоки.	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р, К/Р
10	Оборудование для обработки книжных блоков и сборки книг	ОПК-10, ОПК-9	УО, Р К

Таблица 1

П.2.2. ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оборудование полиграфического производства					
ФГОС ВО **15.03.02 «***Технологические машины и оборудование***»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1. Понимает принципы функционирования технологического оборудования ИОПК-9.2 Разрабатывает технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве	лекция, самостоятельная работа, практические занятия.	УО, ДС, К, Р, К/Р, Экз.	**Базовый уровень:** знает принципы выполнения технологических операций и применяемое технологическое оборудование; способен осуществить выбор технических средств, нового оборудования и программного обеспечения для решения производственных задач. **Повышенный уровень:** составляет технологические схемы при подготовке к выпуску различной печатной продукции, осваивает и внедряет новое оборудование на производстве.
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИОПК-10.1 Владеет методами оценки безопасности на рабочих местах ИОПК-10.2 Формирует требования по экологической и производственной безопасности в проекте на разработку АСУП	лекция, самостоятельная работа, практические занятия.	УО, ДС, К, Р, К/Р, Экз.	**Базовый уровень:** знает принципы контроля основных параметров технологических процессов, выбирает способы настройки технологического процесса и оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

					Повышенный уровень: Формирует требования по экологической и производственной безопасности в проекте на разработку АСУП

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

П.2.3. Перечень оценочных средств по дисциплине «Оборудование полиграфического производства»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
5	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

П.2.3. Описание оценочных средств

Тематика заданий текущего контроля

В качестве примерных вопросов для текущего контроля, проводимого в письменной форме – контрольной работы: используются вопросы к экзамену.

Коллоквиум проводится в виде защиты лабораторных работ.

Тематика рефератов:

Допечатное оборудование

1. Обзор и анализ формных материалов для офсетной печати.
2. Обзор и анализ формных материалов для флексографской печати.
3. Современное состояние технологии изготовления форм офсетной печати.
4. Современное состояние технологии изготовления форм глубокой печати.
5. Современное состояние технологии изготовления форм флексографской печати.
6. Обзор и анализ формовыводных устройств для записи форм офсетной печати.
7. Обзор и анализ формовыводных устройств для записи форм флексографской печати.
8. Современное состояние средств контроля качества фотографических и печатных форм.
9. Современное состояние цифровых фотоаппаратов.
10. Программное обеспечение систем допечатной подготовки изданий.
11. Современное оборудование для обработки экспонированных формных материалов.
12. Методы и средства компьютерной обработки изображений в допечатных системах.

Печатное оборудование

Послепечатное оборудование

13. Ниткошвейные машины
14. Одноножевые БР машины
15. Вспомогательное оборудование одноножевых бумагорезальных машин
16. Оборудование для высечки
17. Фальцевальные машины
18. Оборудование для раскройки картона
19. Подборочное оборудование
20. Проволошвейные машины
21. Оборудование для выпуска фото книг
22. Оборудование для бесшвейного скрепления

Тема реферата для каждого студента утверждается преподавателем в индивидуальном порядке.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу:

Допечатное оборудование

1. Системы допечатной подготовки изданий. Понятие системы. Технические и программные средства системы допечатной подготовки изданий. Обобщенная схема системы допечатной подготовки изданий. Основные виды допечатного оборудования.

2. Печатная форма. Печатные и пробельные элементы. Постоянные и переменные печатные формы. Разновидности печатных форм. Содержание печатных форм.

3. Основные способы печати. Схемы форм основных видов печати. Характеристики печатных форм. Схемы печатных аппаратов машин основных видов печати.

4. Методы форматной и поэлементной записи изображения на фотографических и формных материалах, их достоинства и недостатки. Источники излучения для форматной и поэлементной записи, их характеристики.

5. Регистрация изображения на светочувствительных и термочувствительных материалах. Понятие экспозиции.

6. Фотоформа. Структура, свойства и характеристики фотографического материала. Понятие оптической плотности. Характеристическая кривая фотоматериала. Схема процесса изготовления фотоформ. Основные технологические операции получения скрытого фотографического изображения и химико-фотографической обработки фотоматериалов.

7. Основные требования к качеству фотографических форм, предназначенных для изготовления офсетных печатных форм.

8. Процесс изготовления офсетных печатных форм по технологии «компьютер – фотоформа». Основные технологические операции, их последовательность. Комплекс необходимого оборудования. Позитивное и негативное копирование. Структура позитивной офсетной пластины и ее основные технические показатели.

9. Процесс изготовления офсетных печатных форм по технологии «компьютер – печатная форма». Основные технологические операции, их последовательность. Комплекс необходимого оборудования. Разновидности офсетных пластин для прямой записи, их структура и характеристики. Особенности использования технологии в цифровых печатных машинах.

10. Процесс изготовления форм типографской и флексографской печати по технологии «компьютер – фотоформа». Основные технологические операции, их последовательность. Разновидности фотополимеризуемых пластин, их структура и характеристики. Особенности изготовления флексографских печатных форм.

11. Процесс изготовления плоских и гильзовых флексографских печатных форм по технологии «компьютер – печатная форма» методами абляции масочного слоя и прямого гравирования формного материала. Основные технологические операции, их последовательность. Комплекс необходимого оборудования. Разновидности формных пластин, их характеристики.

12. Процесс изготовления форм глубокой печати по технологии «компьютер – печатная форма» с использованием электронно-механических гравировальных автоматов. Основные технологические операции, их последовательность. Структура форм глубокой печати, их характеристики. Комплекс необходимого оборудования.

13. Процесс изготовления форм глубокой печати по технологии «компьютер – печатная форма» с использованием лазерных гравировальных автоматов. Прямое и косвенное гравирование. Основные технологические операции, их последовательность. Структура форм глубокой печати, их характеристики. Комплекс необходимого оборудования.

14. Процесс изготовления форм трафаретной печати по технологии «компьютер – фотоформа». Основные технологические операции, их последовательность. Комплекс необходимого оборудования. Структура, разновидности и характеристики форм трафаретной печати. Применение технологии «компьютер – печатная форма» для изготовления форм трафаретной печати.

15. Процесс получения форм электрофотографической печати. Структура форм электрофотографической печати, их свойства и характеристики. Основные технологические операции, их последовательность. Комплекс необходимых устройств для получения и удаления красочного слоя в электрофотографической печати.

16. Шрифт, его характеристики и свойства. Разновидности шрифтов. Кернинг и трекинг.

17. Представление шрифтов в цифровом виде. Растровые и контурные шрифты. Кривые Безье. Растеризация и масштабирование шрифтов. Форматы цифровых шрифтов.

18. Текстовая информация. Структурно-композиционные единицы текста. Полоса набора и ее элементы, формат полосы, формат строк. Выделения в тексте.

19. Алгоритм автоматического формирования строк заданного формата.

20. Изобразительная информация и ее характеристики (оптическая плотность, интервал оптических плотностей, контраст, формат, резкость, четкость, разрешение, цветность).

21. Построение изображения оптической системой. Основные характеристики оптической системы. Масштабирование изображения. Определение габаритов оптической системы.

22. Цифровое изображение. Процесс оцифровывания изображения. Преобразование оптического сигнала изображения в электрический, дискретизация, квантование по уровню, кодирование. Параметры, определяющие размер файла цифрового изображения.

23. Штриховое и полутоновое изображение. Автотипное растрирование. Структура растрового изображения. Амплитудно-модулированное и частотно-модулированное растрирование.

24. Расчет растровых элементов. Формулы Шеберстова-Мюррея-Девиса. Механическое и оптическое растрирование. Формула Юла и Нильсена для расчета растровых элементов.

25. Синтез многокрасочного изображения в печатном процессе. Аддитивный синтез. Субтрактивный синтез. Автотипный синтез. Треппинг. Цветоделение.

26. Принципы работы и технологическая характеристика сканеров. Основные элементы конструкции сканеров: источники света, волоконные световоды, микрообъективы, светоделительные зеркала и призмы, светофильтры. Основные схемы построения сканеров.

27. Достоинства и недостатки основных типов сканеров. Основные технологические операции сканирования. Настройка и калибровка системы сканирования. Градационные кривые для редактирования распределения тонов изображения.

28. Цифровые фотоаппараты. Принцип действия и структура цифровых фотоаппаратов. Оптическая система фотоаппаратов, ее характеристики. Оцифровывание изображения в цифровых фотоаппаратах.

29. Автоматическое распознавание текста. Основные программы оптического распознавания символов, функциональные возможности этих программ. Методы распознавания символов: матричный, корреляционный, регрессионный, квазитопологический.

30. Лазеры в допечатных процессах. Принцип работы лазеров, их основные свойства и характеристики. Основные типы лазеров.

31. Принципы построения лазерных выводных устройств. Структура лазерных выводных устройств. Основные элементы и системы лазерных сканирующих устройств, принцип их работы.

32. Основные характеристики лазерных выводных устройств. Основные схемы построения лазерных выводных устройств. Фотовыводные и формовыводные устройства.

33. Методы расчета основных параметров лазерных выводных устройств.

34. Электронно-механические и лазерные гравировальные автоматы, принцип их работы, основные характеристики.

35. Цифровые печатные машины с прямой лазерной записью печатных форм непосредственно на формном цилиндре.

36. Проявочные машины для обработки экспонированных фотоматериалов. Структура машин. Основные системы проявочных машин.

37. Контактно-копировальные и экспонирующие установки, принцип их работы. Состав и основные характеристики установок. Варианты конструктивного построения контактно-копировальных и экспонирующих установок.

38. Процессоры для обработки формных копий, принцип их работы. Структура и основные характеристики процессоров. Конструктивные особенности процессоров для обработки офсетных и фотополимерных копий.

39. Система контроля качества допечатной подготовки изданий. Структура системы. Основные технические и программные средства контроля качества. Требования по качеству фотоформ и печатных форм.

40. Электрофотографические лазерные и светодиодные принтеры для получения корректурных отпечатков и цветопробы, принцип их работы. Структура и основные характеристики принтеров.

41. Струйные принтеры для получения корректурных отпечатков и цветопробы, принцип их работы. Структура и основные характеристики принтеров.

42. Приборы для контроля качества фотоформ, печатных форм и оттисков. Денситометры и спектрофотометры, принцип их работы и основные характеристики.

43. Калибровка сканеров, мониторов. Построение ICC-профилей устройств в допечатных процессах.

Цифровое печатное оборудование

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 рулон-

ных 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’.

Послепечатное оборудование

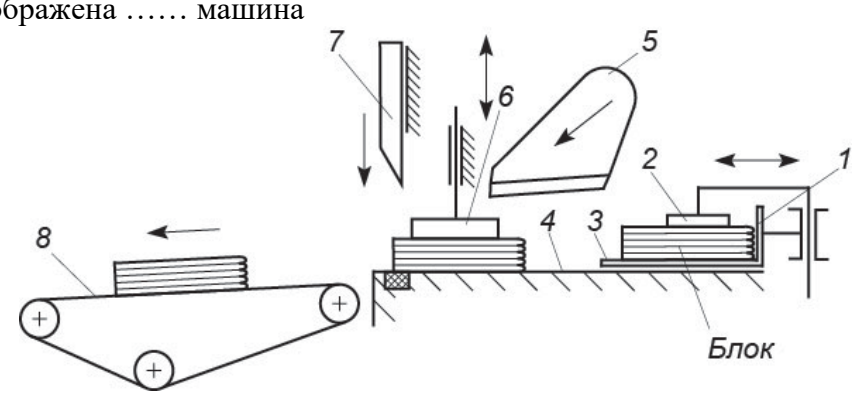
1. Введение
2. Направление развития современного послепечатного оборудования.
3. Современные технологии бесшвейного скрепления, тенденция их развития.
4. В чем заключается принцип персонализации печатной продукции.
5. Производство печатной продукции с переменными данными.
6. Принцип производства печатной продукции за один рабочий цикл.
7. Назначение печатно-отделочных линий.
8. Назначение одноножевых бумагорезальных машин. Классификация. Принципиальная технологическая схема.
9. Факторы, определяющие качество и точность резки на ОРМ.
10. Вспомогательные устройства одноножевых резальных машин.
11. Фальцмашины, назначение, классификация, основные требования.
12. Варианты фальцовки.
13. Комбинированные фальцмашины, устройство, работа, назначение.
14. Приемные устройства фальцевальных машин.
15. Приклеечные машины. Назначение, технологические требования. Принципы построения.
16. Подборочные машины, назначение, классификация, основные требования.
17. Сравнительная характеристика и принципы построения подборочных машин.
18. Варианты вывода тетрадей в подборочных машинах. Характеристика способов.
19. Самонаклады подборочных машин, классификация, принцип работы.
20. Устройства автоматической загрузки самонакладов подборочных машин.
21. Ниткошвейные машины: назначение, классификация, применение.

22. Принцип образования стежков в НШМ. Работа швейных инструментов.
23. Варианты шитья нитками. Работа механизма петлеобразования при брошюрном стежке.
24. Проволокошвейные машины, назначение, классификация, сравнительная характеристика, требования.
25. Вкладочно-швейно-резальный агрегат. Технологическая схема, принцип работы и основное назначение.
26. Крышкоделательные машины, назначение, классификация, сравнительная характеристика.
27. Устройство и работа листовой крышкоделательной машины линейного типа
28. Классификация позолотных прессов и их сравнительная характеристика.
29. Блокообрабатывающие агрегаты, назначение, классификация, сравнительная характеристика.
30. Операции по обработке корешков блоков. Варианты их осуществления.
31. Книговставочная машина. Вариант схемы построения и принцип работы.
32. Устройства базирования в книговставочных машинах.
33. Назначение и построение поточных линий для бесшвейного скрепления.
34. Основные технологические операции в машинах бесшвейного скрепления.
35. Варианты КБС без удаления (срезки) корешковых сгибов тетрадей.
36. КБС с частичным разрушением корешкового поля.
37. Скрепление с полным разрушением корешкового поля.
38. Скрепление термонитями, Достоинства, Осуществление.
39. Назначение, принцип работы трехножевой резальной машины.
40. Современные книжно-журнальные линии

Образец тестового задания для текущего / промежуточного контроля

18. Задание ТЗ № 21

На рисунке изображена …… машина



☐ Трехножевой резальный автомат
☑ Трехножевая резальная полуавтомат
☐ Прессовально-штриховальная
☐ Картонорезальная
☐ Упаковочная
☐ Крышкоделательная
☐ Правильный ответ не указан