

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«21» ___ 02 ___ 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.17

Физические и оптические свойства цифровой печати

Учебный план: 2023-2024 09.03.01 ВШПМ Разр ИТ-сист и мультим прил ОО №1-1-55.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Разработка ИТ-систем и мультимедийных приложений
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
7	УП	34	51	68	27	5	Экзамен
	РПД	34	51	68	27	5	
Итого	УП	34	51	68	27	5	
	РПД	34	51	68	27	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

Доцент

Феддер Мария Сергеевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии полиграфического производства

Груздева Ирина
Григорьевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Горина Елена
Владимировна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области нетрадиционных цифровых полиграфических технологий.

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть физические основы технологий цифровой печати.

Раскрыть принципы функционирования систем цифровой печати.

Показать особенности построения систем цифровой печати.

Предоставить возможность применять технологии цифровой печати в современном полиграфическом производстве.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Введение в печатное дело

Принт-технологии

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен осуществлять проектирование и дизайн информационных систем
Знать: способы цифровой печати, используемые в современном цифровом печатном оборудовании, технологические схемы основных способов печати; способы записи скрытого электростатического изображения на фоторецепторе, факторы, влияющие на разрешение при записи. способы проявления скрытого изображения, факторы, определяющие выбор способа проявления, способы закрепления тонерного изображения на бумаге; особенности тонера и его состав, основные свойства и разновидности.
Уметь: производить выбор способа цифровой печати и типа оборудования для печати конкретных видов продукции; производить выбор материалов для печати конкретных видов продукции; оценить возможность использования материалов данного типа в конкретном оборудовании цифровой печати; производить оценку качества печати, производить оценку эксплуатационных свойств печатной продукции, в том числе устойчивость к внешним воздействиям.
Владеть: методами оценки качества печати, методами оценки эксплуатационных свойств печатной продукции, методами оценки пригодности материалов для печати конкретной продукции на конкретном цифровом оборудовании.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Технологии цифровой печати – текущее состояние и тенденции развития	7					
Тема 1. Традиционные способы печати и особенности их применения. Практическое занятие. Методика выбора способа печати для изготовления полиграфической продукции		4	8	8		
Тема 2. Цифровые технологий печати. Перспективы развития. Терминология цифровой печати: «computer-to», «NIP». Сравнительный анализ традиционных и цифровых технологий печати в современной полиграфии. Практическое занятие. Методика определения и анализа требований, относящихся к продукции.		5	8	8	ГД	О

Раздел 2. Технологии и производственные системы цифровой					
Тема 3. Технология электрофотографии, ионографии, магнитографии. Технология термографии. Построение производственной системы в цифровой печати и рабочий поток (Digital Workflow). Практическое занятие. Методика построения рабочего потока для цифровых технологий печати Практическое занятие. Методика выбора технологии цифровой печати и разработка мероприятий по предотвращению выпуска несоответствующей продукции	5	16	9		О
Тема 4. Технология струйной печати. Технология цифровой электрографии и фотографии. Современные и гибридные технологии цифровой печати.	4		9	ГД	
Раздел 3. Лазерные системы записи цифровой информации					
Тема 5. Лазеры. Типы лазеров. Свойства лазерного излучения. Область применения лазерно-оптических систем записи в полиграфии и цифровой печати. Практическое занятие. Методика подготовки цифрового оригинал-макета к записи лазерно-оптической системой	4	8	9		О
Тема 6. Современные лазерно-оптические системы записи цифровой информации в полиграфии и цифровой печати. Принцип действия.	4		9	ГД	
Раздел 4. Физические и оптические системы ввода, вывода, записи и хранения цифровой информации					О
Тема 7. Способы и оптические системы преобразования визуальной информации в цифровую. Принципы преобразования оптических сигналов в цифровые в системах ввода (сканеры). Принципы преобразования сигналов в системах вывода (индикаторы, дисплеи, мониторы). Практическое занятие. Методика оценки качества оттиска с использованием оптических систем	4	5	8		
Тема 8. Способы и системы записи, хранения, считывания цифровой информации, типы устройств. Принципы записи, хранения и считывания информации. Способы воспроизведения цветного изображения. Принципы голографии для воспроизведения изображений. Практическое занятие. Методика построения цветового профиля для воспроизведения цветного изображения	4	6	8	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	51	68		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	87,5		92,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	<p>Характеризует основные технологии, современное положение и перспективы развития цифровой печати.</p> <p>Анализирует особенности технологий цифровой печати и варианты их применения.</p> <p>Предлагает технологию цифровой печати для решения конкретных производственных задач.</p>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	
4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования.	
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном	

	только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования.	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Технологии традиционных способов печати (офсетная, глубокая, флексографская, высокая печать)
2	Технологии специальных способов печати (трафаретная печать, тампопечать)
3	Современный информационный рынок и его особенности
4	Определение цифровой печати (ЦП). Классификация технологий ЦП

5	Технологии ЦП. Тенденции и отличия от традиционной (формной) печати. Достоинства и недостатки
6	Технология электрофотографии. Основные функциональные компоненты систем
7	Технология ионографии. Основные функциональные компоненты систем
8	Технология магнитографии. Основные функциональные компоненты систем
9	Технология электрофотографии. Системы записи скрытого изображения
10	Технология электрофотографии. Зарядка носителей информации
11	Технология электрофотографии. Системы коронного разряда. Устройства и принцип действия
12	Технология электрофотографии. Устройства и принцип проявления скрытого изображения
13	Электрофотографические проявители. Тонеры. Закрепление изображения.
14	Технология магнитографии. Магнитография Осе
15	Особенности запечатываемых материалов для цифровой печати
16	Особенности построения современных цифровых печатных систем
17	Термографические технологии ЦП. Принципы нанесения изображения.
18	Струйные технологии ЦП. Классификация технологий струйной печати. Физические принципы нанесения изображения.
19	Струйные технологии ЦП. Непрерывная струйная печать. Физические принципы нанесения
20	Струйные технологии ЦП. Принципы и методы формирования капли. Типы печатающих головок.
21	Красители для струйной печати.
22	Лазеры как источники записи скрытого изображения в электрофотографии
23	Основные типы лазеров, применяемых в полиграфии
24	Основные свойства лазеров, применяемых в полиграфии
25	Область применения лазерно-оптических систем в цифровой печати
26	Физические свойства носителей информации в цифровой печати
27	Область применения технологий Computer-to в цифровой печати
28	Технологии DI в цифровых печатных машинах. Достоинства и недостатки
29	Получение цветного изображения в системах ЦП.
30	Способы и оптические системы преобразования визуальной информации в цифровую
31	Принципы записи, хранения и считывания информации в технологиях цифровой печати
32	Принципы преобразования оптических сигналов в цифровые в системах ввода
33	Современные и гибридные технологии цифровой печати
34	Технология цифровой электрографии и фотографии
35	Методики оценки оттиска с использованием оптических систем
36	Рабочий поток в цифровой печати (Digital Workflow)

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Цифровая типография «Суап» занимается выпуском корпоративной печатной продукции. Одним из клиентов предприятия является компания «Силовые машины», которая заказала для своей рекламной кампании партию белых хлопчатобумажных футболок (10 шт.). На футболках необходимо напечатать полноцветное полутоновое изображение форматом 16x26 см. очень высокого качества. Какая технология цифровой печати обеспечит качественное выполнение данного заказа?

Ответ: Струйная печать

2. Цифровая типография «Magenta» занимается выпуском разнообразной рекламной продукции. В последнее время в типографию все чаще обращаются клиенты с необходимостью нанести полноцветное полутоновое изображение на кружку. В связи с этим типография решила приобрести оборудования для реализации данных заказов. Какая технология цифровой печати обеспечит качественное выполнение данных заказов при условии, что один потребитель заказывает не более 2 кружек с одинаковым рисунком?

Ответ: Термосублимационная печать

3. Цифровая типография «Yellow» решила начать производство полиграфических альбомов («фотокниг») высокого качества (макс. формат 30x30 см). Альбом состоит из блока, на страницах которого размещаются изображения заказчика (чаще всего фотографии), и обложки (крышки). Какие технологии цифровой печати можно использовать для реализации таких заказов?

Ответ: для блока – электрофотография, для крышки – струйная печать

4. Цифровая типография «Black» работает в сегменте оперативной полиграфии. Поступил заказ на печать комплекта цветных фотографий формата 10x15 см в количестве 150 шт. на матовой бумаге. Какую технологию печати следует использовать выполняя данный заказ?

Ответ: Технология термопереноса или термотрансферная

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Канатенко, М. А.	Цифровая печать	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102593.html
Серова, В. Н.	Основы полиграфического производства	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/100579.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Литунов, С. Н., Гусак, Е. Н.	Основы печатных процессов	Омск: Омский государственный технический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/78504.html
Мочалова, Е. Н., Мусина, Л. Р.	Материаловедение и основы полиграфического и упаковочного производств	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/79321.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска