

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«21» \_\_\_ 02 \_\_\_ 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.04**

Системы цифровой печати

Учебный план: 2023-2024 29.04.03 ВШПМ ТПиУП ОО №2-1-41.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

Направление подготовки:  
(специальность) 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки:  
(специализация) Технология полиграфического производства

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	17	51	13	27	3	Экзамен
	РПД	17	51	13	27	3	
Итого	УП	17	51	13	27	3	
	РПД	17	51	13	27	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 967

Составитель (и):

Доцент

\_\_\_\_\_

Феддер Мария Сергеевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии полиграфического  
производства

\_\_\_\_\_

Груздева Ирина  
Григорьевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Груздева Ирина  
Григорьевна

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 основные 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:

Методы и средства научных исследований

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-1: Способен осуществлять руководство отделом допечатной подготовки полиграфического предприятия.</b>
<b>Знать:</b> перспективные технологии цифровой печати
<b>Уметь:</b> анализировать возможности применения различных систем цифровой печати для решения различных задач на предприятиях полиграфического и упаковочного производства
<b>Владеть:</b> навыками обоснования и составления рекомендаций по использованию систем цифровой печати в производстве полиграфической и упаковочной продукции и смежных отраслях

## 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	1					О
Тема 1. Традиционные и специальные способы печати и особенности их применения. Перспективы развития цифровых технологий печати.  Практическое занятие. Методика выбора способа печати для изготовления полиграфической продукции		4	12	3	ГД	
Тема 2. Цифровые технологий печати. Терминология. Современные и гибридные технологии цифровой печати. Сравнительный анализ традиционных и цифровых технологий печати в современной полиграфии.  Практическое занятие. Процесс определения и анализа требований, относящихся к продукции		4	12	3		
Раздел 2. Системы цифровой печати						О

Тема 3. Цифровые печатные системы и их особенности. Лазерные системы записи цифровой информации. Материалы для цифровой печати и их особенности.  Практическое занятие. Процесс проектирования и разработки оригинал-макета к цифровой печати  Практическое занятие. Процесс испытания материалов и составление технологических рекомендаций для производства продукции	4	12	3	ГД	
Тема 4. Тема 4. Производственные системы в цифровой печати и рабочий поток (Digital Workflow). Принципы бережливого производства  Практическое занятие. Процесс построения бережливого рабочего потока для цифровых технологий печати  Практическое занятие. Разработка рекомендаций возможностей применения систем цифровой печати в полиграфическом производстве продукции	5	15	4		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	51	13		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	70,5		37,5		

#### 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>Дает характеристику актуальным технологиям цифровой печати.</p> <p>Выбирает технологию цифровой печати в зависимости от поставленных задач.</p> <p>Разрабатывает рекомендации по применению систем цифровой печати на предприятии.</p>	<p>Вопросы для 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 стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.	
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 1	
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. Электрофотографические носители информации. Структура. Фоточувствительность
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	Лазеры как источники записи скрытого изображения в электрофотографии.
22	Основные типы лазеров, применяемых в полиграфии
23	Основные свойства лазеров, применяемых в полиграфии
24	Область применения лазерно-оптических систем в цифровой печати
25	Физические свойства носителей информации в цифровой печати
26	Область применения технологий Computer-to в цифровой печати
27	Технологии DI в цифровых печатных машинах. Достоинства и недостатки
28	Технология цифровой электрографии и фотографии
29	Рабочий поток в цифровой печати (Digital Workflow)
30	Процессы идентификации и прослеживаемости в производственных системах
31	Методы бережливого производства в производственных системах
32	Технология офсетной печати в сравнении с цифровыми способами
33	Технология глубокой печати в сравнении с цифровыми способами

34	Технология флексографской печати в сравнении с цифровыми способами
35	Технология трафаретной печати в сравнении с цифровыми способами
36	Технология тампопечати печати в сравнении с цифровыми способами

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Цифровая типография «Суан» 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 термомпереноса 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 зачета 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
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Груздева, И. Г., Дмитрук, В. В., Капуста, Т. В., Костюк, И. В., Чошина, И. Р.	Основы полиграфического и упаковочного производства	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/102941.html">https://www.iprbooks.hop.ru/102941.html</a>
Ефремова, А. А., Гарипов, Р. М., Григорьев, А. Ю.	Основы технологии печатных процессов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/100582.html">https://www.iprbooks.hop.ru/100582.html</a>
Исхаков, О. А.	Аналоговые и цифровые фотопроцессы в полиграфии	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79264.html">http://www.iprbookshop.ru/79264.html</a>

<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>					
Серова, В. Н.	Материаловедение в полиграфическом упаковочном производствах	и	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79320.html">http://www.iprbookshop.ru/79320.html</a>
Литунов, С. Н., Гусак, Е. Н.	Основы печатных процессов		Омск: Омский государственный технический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78504.html">http://www.iprbookshop.ru/78504.html</a>
Мочалова, Е. Н., Мусина, Л. Р.	Материаловедение и основы полиграфического и упаковочного производств	и	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79321.html">http://www.iprbookshop.ru/79321.html</a>

### **6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем**

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

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