

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«21» ___ 02 ___ 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Технология печатных процессов в упаковочном производстве

Учебный план: 2023-2024 29.03.03 ВШПМ ТиДУП ОО №1-1-120.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология и дизайн упаковочного производства
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	34	34	49	27	4	Экзамен
	РПД	34	34	49	27	4	
Итого	УП	34	34	49	27	4	
	РПД	34	34	49	27	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960

Составитель (и):

кандидат химических наук, Заведующий кафедрой

Груздева
Григорьевна

Ирина

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 обучающихся в области теоретических основ печатных процессов, параметров, формирующих качество печатных оттисков, методик контроля, оценки и управления печатным процессом.

1.2 Задачи дисциплины:

- Научить различать разновидности способов печати
- Сформировать представление о теоретических основах печатных процессов
- Научить разбираться в методиках контроля/управления печатным процессом
- Научить использовать справочную литературу

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Основы технологии печатных и отделочных процессов
- Основы полиграфических и упаковочных производств

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5 : Способен осуществлять разработку мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров при производстве упаковочной продукции
Знать: методики контроля и управления печатным процессом
Уметь: определять характеристики основных материалов для печатного процесса, оценивать взаимное влияние режимов и параметров печатного процесса на качество оттисков
Владеть: навыками рационального выбора материалов и режимов/параметров печатного процесса для эффективного его осуществления и получения качественной продукции
ПК-4 : Способен осуществлять контроль реализации эргономических требований при проектировании, изготовлении, испытаниях и доводке опытных образцов изделий и подготовке технической документации для серийного (массового) производства, вносить в нее необходимые изменения при производстве упаковочной продукции
Знать: разновидности способов печати и их классификации, теоретические основы печатных процессов и технологические операции, основные виды печатного оборудования
Уметь: выявлять влияние особенностей технологий печатания на качество воспроизводимых изображений
Владеть: опытом проведения испытаний и входного контроля

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. Теоретические аспекты печатных процессов	6					0
Тема 1. Классификация способов печатания, их современное положение. Принципы, заложенные в различные классификации способов печатания.		2		3		
Тема 2. Единицы измерения печатной продукции. Методы расчета количества основных материалов на печать тиража. Печатный лист (физический и условный), коэффициент приведения, краско-форма и машино-форма. Определение количества приладок, листопрогонов и краскопрогонов. Принцип расчета количества бумаги и краски на тираж.		3		4		

<p>Тема 3. Транспортировка краски в печатном процессе. Технологические характеристики красочных аппаратов машин высокой и офсетной печати: поведение краски в краскоподающей группе красочного аппарата, раскат и транспортировка в раскатной группе красочного аппарата, накат на печатную форму. Технологическая характеристика красочных аппаратов машин глубокой, флексографской, трафаретной печати. Практическое занятие: Основные закономерности перехода краски на запечатываемый материал</p>		2	8	3	ГД	
<p>Тема 4. Поведение краски в краскораспределительной системе печатных машин. Условия деформирования красочного слоя. Реология красок. Тиксотропные свойства печатных красок. Разделение красочного слоя (при транспортировке и получении оттиска). Адгезионно-когезионный баланс. Постоянный и рабочий красочный слой. Аномалия вязкости красок и ее роль в подаче и разделении красочного слоя. Явление дуктильности и "пыления" красок. Меры борьбы с "пылением". Смачивание, прилипание, впитывание. Перенос краски с формы на запечатываемый материал. Закрепление краски на оттиске. Физико-механические явления в полосе печатного контакта.</p>		3		4		
<p>Раздел 2. Практические (технологические) аспекты печатных процессов</p>						О

<p>Тема 5. Технологии плоской (офсетной печати). Специфические особенности и основные проблемы. Конструктивные особенности печатного оборудования. Особенности подготовки к работе основных систем машины. Характеристики увлажняющих аппаратов и требования к составу, свойствам и параметрам увлажняющего раствора. Декельные композиции: требования, состав, свойства, применение. Дефекты печатного процесса: причины появления и способы устранения. Практическое занятие: Подготовка офсетных машин к печатанию</p>		3	10	4		
<p>Тема 6. Технологии флексографской печати. Специфические особенности. Подготовка оборудования и основных материалов для печатного процесса: запечатываемый материал, печатные краски и формы, анилоксовый вал, ракельный механизм. Дефекты печатного процесса: причины появления и способы устранения.</p>		3		4		

Тема 7. Технологии глубокой печати. Специфические особенности. Конструктивные особенности печатного оборудования. Материалы, краски, формные цилиндры, ракельный механизм. Основные дефекты печатного процесса: причины появления и способы устранения.	2		4		
Тема 8. Технологии трафаретной печати и ее разновидностей. Особенности подготовки к работе основных систем машины. Материалы. Дефекты и способы устранения.	1		4	ГД	
Раздел 3. Качество печатной продукции					
Тема 9. Основы метрологии и квалитметрии в печатном процессе. Принципы квалитметрии печатного изображения. Дифференциальные и комплексные, субъективные и объективные методы оценки качества оттисков. Обобщающие критерии оценки качества печатного изображения. Практическое занятие: Оценка точности приводки в офсетной печати	3	8	3		
Тема 10. Параметры, формирующие качество печатных оттисков, и факторы, влияющие на качество. Графическое подобие воспроизведения: методы оценки, причины появления графических искажений, допуски на них. Градационное подобие воспроизведения: методы оценки, причины появления, допуски. Подобие при воспроизведении цветных полутоновых изображений. Структура ШОКПП - единичные показатели качества оттисков, их взаимосвязь с режимами и параметрами печатного процесса. Практическое занятие: Влияние давления печатания на оптические свойства оттисков	3	8	4		О

Тема 11. Контроль, оценка и управление печатным процессом. Критерии сопоставимости результатов модельных испытаний основных печатных материалов и показателей качества тиражных оттисков. Печатный процесс как объект оптимизации - примеры решения оптимизационных задач в случае воспроизведения штрихового и полутонового изображения. САКР на современном печатном оборудовании.	3		4		
Раздел 4. Перспективы развития печатных процессов					
Тема 12. Перспективы и возможности применения специальных видов печатания. Основные тенденции в изменении соотношения объема и направления использования современных технологий печатания для изготовления различной продукции.	3		4		О

Тема 13. Автоматизация печатных процессов. Печатно-отделочные линии: принципы построения и технологические возможности. Основные тенденции в области автоматизации печатных процессов.		3		4	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5		73,5		

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-4	Различает разновидности способов печати. Применяет теоретические основы печатных процессов для правильного выбора технологии и материалов. Использует методики контроля качества продукции.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-5	Выявляет влияние особенностей технологии печатного процесса на качество воспроизводимых изображений. Проводит испытания и входной контроль материалов. Оценивает взаимное влияние режимов и параметров печатного процесса на конечную продукцию.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно	

	применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	
4 (хорошо)	Обучающийся дает полный и правильный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но в ответах допущены небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования	

3 (удовлетворительно)	Ответ обучающегося неполный, основан 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)	Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.	

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 6		
1	Сравнительная характеристика современных способов печатания. Факторы, определяющие выбор способа печати.	
2	Классификация способов печати. Единицы измерения печатной продукции.	
3	Технологическая характеристика красочных аппаратов для низковязких красок. Подготовка красочного аппарата к работе	
4	Технологическая характеристика красочных аппаратов для высоковязких красок. Подготовка красочного аппарата к работе.	
5	Условия формирования тонких красочных слоев в плоской офсетной печати. Технологические факторы, определяющие равномерность наката краски.	
6	Реология печатных красок. Аномалия вязкости, ее роль в подаче и разделении красочного слоя.	
7	Тиксотропные свойства красок. Факторы, влияющие на тиксотропное структурирование красок.	
8	Адгезионно-когезионный баланс. Постоянный и рабочий красочный слой.	
9	Явление дуктильности печатных красок. "Пыление" красок и меры борьбы с ним.	
10	Условия смачивания бумаги печатной краской. Прилипание. Факторы, влияющие на прилипание краски к бумаге.	
11	Методы оценки краскопереноса. Факторы, влияющие на краскоперенос.	
12	Способы закрепления краски в различных видах печати	
13	Способы и средства для предотвращения лтмарывания и перетискивания в стопе	
14	Современные методы ускорения закрепления печатных красок	
15	Технологические функции давления в контактных способах печати	
16	Основная диаграмма печатного процесса. Понятие о допустимом диапазоне давления печатания	
17	Особенности распределения давления печатания и красочного слоя на оттисках в различных способах печати.	
18	Деколь и его назначение. Декольные материалы.	
19	Методы оценки деформационных свойств деколей. Факторы, определяющие работоспособность и тиражеустойчивость деколя.	
20	Специфические особенности и основные проблемы офсетной печати.	
21	Требования к увлажняющему раствору в офсетной печати. Состав, параметры увлажняющих растворов и средства их контроля.	
22	Современные увлажняющие аппараты офсетных машин и требования к ним.	
23	Специфические особенности и основные проблемы флексографской печати.	
24	Анилоксовые валы: технологические особенности и способы изготовления.	
25	Специфические особенности и основные проблемы глубокой печати	
26	Специфические особенности и основные проблемы трафаретной печати.	
27	Особенности подготовки расходных материалов в различных видах печати.	
28	Дефекты, характерные для оттисков в различных видах печати: причины их появления и способы устранения	
29	Дифференциальные и интегральные методы контроля качества оттисков.	

30	Приводка, ее назначение и разновидности. Способы выполнения и контроля точности приводки.
31	Графическое подобие оттисков. Типичные графические искажения на оттисках. Факторы печатного процесса, влияющие на них.
32	Градационное подобие оттисков. Типичные градационные искажения на оттисках. Факторы, влияющие на них.
33	Подобие цветопередачи на оттисках. Факторы печатного процесса, влияющие на точность цветопередачи.
34	Разновидности шкал оперативного контроля: строение их элементов и измеряемые с их помощью единичные показатели качества оттисков.
35	Параметры качества оттиска, их контроль и взаимосвязь с характеристиками печатного процесса.
36	Автоматизация печатных процессов. Печатно-отделочные линии.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Рассчитать количество бумаги для печати основной части издания художественной литературы красочностью 2, Физд.=84x108/32, Визд.=10ф.п.л., Т=50 тыс. экз. на машине Roland 800 (2+2). Фм=890x1260 мм. Группа сложности печати I, бумага офсетная массой 80г/кв. м.

Задание 2. Определить количество приладок (м/ф), количество листопрогонов и краскопрогонов для печати основной части издания художественной литературы красочностью 4, Физд.=60 x90/32, Визд.=10ф.п.л., Т=20 тыс. экз. на машине Roland MP94 (4+4). Фм=650x940 мм.

Задание 3. Определить количество приладок (м/ф), количество листопрогонов и краскопрогонов для печати основной части издания художественной литературы красочностью 4, Физд.=60 x90/32, Визд.=10ф.п.л., Т=10 тыс. экз. на машине Oliver466 (4+4). Фм=483x660 мм.

Задание 4. Рассчитать количество бумаги для печати основной части издания художественной литературы, если: Физд.=84x108/32, Визд.=10ф.п.л., Т=10 тыс. экз. на машине Roland 800 (2+2). К прил = 6, группа сложности печати II, бумага массой 120 г/кв. м.

Задание 5. Рассчитать количество бумаги для печати на машине Roland MP94 (4+4) тиража основной части издания художественной литературы, если: Физд.=60 x90/16, Визд.=10ф.п.л., Т=20 тыс. экз., К прил =5, группа сложности печати II, бумага массой 120 г/кв. м.

Задание 6. Определить количество приладок (м/ф), количество листопрогонов и краскопрогонов для печати основной части издания художественной литературы красочностью 2, Физд.=84x108/32, Визд.=10ф.п.л., Т=10 тыс. экз. на машине Roland 800 (2+2). Фм=890x1260 мм.

Задание 7. Выбрать и обосновать вид печати для переиздания учебника по иностранному языку. Формат 84x108/32, красочность 4, количество иллюстраций 30%, линиатура 60 лин/см, кегль шрифта 10 пт, тираж 100 тыс. экз.

Задание 8. Выбрать и обосновать вид печати для изготовления пищевой упаковки: красочность 4, количество иллюстраций 80%, линиатура 60лин/см, кегль шрифта 6пт, тираж 500тыс.отт.)

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, не должно превышать 45 мин. Сообщение результатов производится непосредственно после устного ответа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Серова, В. Н.	Основы полиграфического производства	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/100579.html

Ефремова, А. А., Гарипов, Р. М., Григорьев, А. Ю.	Основы технологии печатных процессов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/100582.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

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.

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

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