

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«28» ____ 06 ____ 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Технология печатных процессов в упаковочном производстве

Учебный план: 2022-2023 29.03.03 ВШПМ ТиДУП ЗАО №1-3-120.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: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоём- кость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 4 | УП | 8 | 12 | 115 | 9 | Экзамен |
| | РПД | 8 | 12 | 115 | 9 | |
| Итого | УП | 8 | 12 | 115 | 9 | |
| | РПД | 8 | 12 | 115 | 9 | |

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 Министерства образования и науки Российской Федерации 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 |
|---|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | |
| Раздел 1. Теоретические аспекты печатных процессов | 4 | | | | |
| Тема 1. Классификация способов печатания, их современное положение. Принципы, заложенные в различные классификации способов печатания. | | 0,5 | | 9 | |
| 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. | | 0,5 | | 10 | |

| | | | | |
|---|-----|---|---|----|
| <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> | 1 | 4 | 8 | 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> | 0,5 | | 9 | |
| <p>Раздел 2. Практические (технологические) аспекты печатных процессов</p> | | | | |

| | | | | |
|---|-----|--|---|--|
| <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.</p> | 0,5 | | 9 | |
| <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> | 0,5 | | 9 | |
| <p>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.</p> | 0,5 | | 9 | |

| | | | | |
|--|-----|---|---|----|
| Тема 8. Технологии трафаретной печати и ее разновидностей. Особенности подготовки к работе основных систем машины. Материалы. Дефекты и способы устранения. | 0,5 | | 9 | ГД |
| Раздел 3. Качество печатной продукции | | | | |
| Тема 9. Основы метрологии и квалиметрии в печатном процессе. Принципы квалиметрии 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 | 0,5 | 4 | 9 | |
| 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 | 1 | 4 | 9 | |

| | | | | |
|--|-------------|----|--------------|----|
| 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. | 1 | | 9 | |
| 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. | 0,5 | | 8 | |
| Тема 13. Автоматизация печатных процессов. Печатно-отделочные линии: принципы построения и технологические возможности. Основные тенденции в области автоматизации печатных процессов. | 0,5 | | 8 | ГД |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 8 | 12 | 115 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен) | 2,5 | | 6,5 | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 22,5 | | 121,5 | |

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 |
|--------|---|
| Курс 4 | |
| 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 | Декель и его назначение. Декельные материалы. |
| 19 | Методы оценки деформационных свойств декелей. Факторы, определяющие работоспособность и тиражеустойчивость декеля. |
| 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%, линиятура 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%, линиятура 60 лин/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

В течение семестра выполняются контрольные работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|---|---|--|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| 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 |
| Литунов, С. Н., Гусак, Е. Н. | Основы печатных процессов | Омск: Омский государственный технический университет | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/78504.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Серова, В. Н. | Основы полиграфического производства | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2018 | http://www.iprbookshop.ru/100579.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 |