

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«29» ___ 06 ___ 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03

Репродукционные процессы

Учебный план: 2021-2022_29.04.03_ВШПМ_ОО_ТПП_2-1-41.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

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

Профиль подготовки: Технология полиграфического производства
(специализация)

Уровень образования: магистратура

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				
1	УП	34	34	22,75	17,25	3	Курсовая работа, Зачет
	РПД	34	34	22,75	17,25	3	
Итого	УП	34	34	22,75	17,25	3	
	РПД	34	34	22,75	17,25	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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 967

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Александров Денис
Маркович

доктор химических наук, Доцент

Гнатюк Сергей Павлович

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 организации процесса полиграфического репродуцирования с учетом характера исходной информации (оригинала), вида печатной продукции, характера репродукционной задачи и возможностей воспроизводящей системы в отношении ее выполнения.

1.2 Задачи дисциплины:

- научить анализировать проблемные ситуации на различных этапах полиграфического репродуцирования;
- формулировать репродукционную задачу с учетом особенностей оригиналов, вида печатной продукции, технологического и репродукционного потенциала печатного синтеза;
- измерять параметры и оценивать различия изображений применительно к различным условиям наблюдения с учетом свойств источника и получателя информации, а также специфики репродукционной задачи;
- выбирать критерии оценки качества печатной продукции;
- эффективно применять нормативно-техническую базу, методы объективной и визуальной оценки качества печатной продукции;
- согласовывать параметры отдельных технологических стадий репродукционного процесса.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Актуальные аспекты формных процессов
- Методы и средства научных исследований
- Системы цифровой печати

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен осуществлять функциональное руководство работниками подразделения технического контроля на полиграфическом предприятии.
Знать: методы исследования основных свойств изображений как источника информации, процесса получения их копий как канала передачи и зрения - получателя информации
Уметь: использовать результаты исследования свойств изображения для их согласования в репродукционном процессе
Владеть: навыками оптимального кодирования изобразительной информации в построении репродукционных систем
ПК-4: Способен осуществлять обеспечение функционирования системы управления качеством (менеджмента качества) полиграфического предприятия.
Знать: методы исследования основных свойств исходных изображений и их копий, а также средств получения последних
Уметь: использовать результаты исследования этих свойств для выработки рекомендаций по устранению брака или повышению качества
Владеть: навыками проведения экспертизы качества печатных иллюстраций и составления соответствующих заключений

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. Изображение как оптическая реплика зрительно-воспринимаемого мира	1					С,О
Тема 1. Репродукционный процесс. Основные и вспомогательные этапы. Взаимосвязь отдельных технологических стадий. Роль печатного процесса в технологии полиграфического репродуцирования.		4		3,75	ИЛ	
Тема 2. Изображение – источник информации для полиграфического воспроизведения.		2		3	ИЛ	
Тема 3. Изображение – конечный продукт репродукционного процесса. Практическое занятие. Изучение структуры и параметров растрового оттиска.		4	10	3	АС	

Раздел 2. Репродукционная система. Постановка репродукционной задачи.					
Тема 4. Общие и локальные параметры изображений. Связь параметров оригиналов и их репродукций.	2		3	ИЛ	
Тема 5. Преобразования параметров изобразительного оригинала в процессе его репродуцирования. Практическое занятие. Изучение критериев выбора основных параметров репродукционного процесса.	4	10	1	ИЛ	
Тема 6. Основные варианты и дилеммы градационной передачи. Варианты репродукционных задач, учитывающие специфику технологий печати, условий наблюдения и зрительного восприятия оттисков.	2		1	ГД	Т,О,Пр
Тема 7. Цветовоспроизведение. Физиологически, физически и субъективно тождественная передача цвета оригинала оттиску. Практическое занятие. Изучение параметров и методов контроля тоно- и цветопередачи в растровой иллюстрационной печати.	2	6	1		
Раздел 3. Управление репродукционным процессом					
Тема 8. Критерии выбора параметров репродукционного процесса. Моделирование характеристик считывателя, процесса передачи изображения, устройства его отображения и визуального восприятия.	4		1		О
Тема 9. Проблемы учета параметров системы отображения в регламенте кодирования изображения. Допечатная репродукционная стадия как процесс оптимального кодирования изображений.	2		1		
Тема 10. Проблемы обеспечения качества иллюстрационной печати. Комплексная система управления качеством, ее основные компоненты. Методы и средства объективного контроля качества иллюстрационного процесса.	2		1		
Тема 11. Открытые репродукционные системы. Проблемы обеспечения достоверности воспроизведения изобразительной информации. Нормализация процессов и параметров устройств. Калибровка устройств, критерии оптимизации технологических стадий, контроль параметров процессов и используемых материалов. Практическое занятие. Изучение факторов, определяющих эффективность управления цветом в компьютерной издательской системе.	3	8	2		
Тема 12. Согласование технологических стадий репродукционного процесса. Согласование компонентов репродукционной системы. Основные подходы к управлению цветом. Прямое табличное преобразование входных сигналов. Согласование на основе стандартизации и посредством связующего цветового пространства.	3		2	ГД	

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	22,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовая работа, Зачет)		17,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		85,25		22,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Цель: самостоятельное теоретическое и практическое углубленное изучение выбранной студентом проблемы предметной области по той или иной теме данной дисциплины.

Задачи курсовой работы: развить навыки работы с научно-технической информацией, умение анализировать информацию, полученную во время изучения дисциплины и самостоятельной работы, умение применять полученные знания на практике

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): 1. Исследование технологии генерации черной краски.

2. Разработка критериев выбора параметров цветоделения – базового преобразования допечатной стадии.

3. Анализ эффективности методов комбинирования и сложной ретушь изображений в решении различных репродукционных задач.

4. Разработка алфавита точек с нерегулярной растровой функцией для решения определенной репродукционной задачи.

5. Определение технологических и репродукционных возможностей растровых систем.

6. Исследование методов управления тонопередачей ахроматической составляющей в многокрасочной печати.

7. Анализ влияния параметров растровой системы на качество иллюстрации при фиксированном уровне шумов печатного процесса.

8. Исследование технологии управления цветом в печати.

9. Анализ факторов, оказывающих влияние на восприятие печатной репродукции наблюдателем.

10. Исследование избирательности триады к источнику внешнего освещения.

11. Экспериментальное исследование характеристик сканирующего устройства.

12. Разработка методики оценки репродукционных возможностей цифровых фотокамер.

13. Исследование репродукционных возможностей печатной системы (офсетной, флексографской и др.).

14. Критерии оптимизации режимов иллюстрационной печати.

15. Исследование возможностей управления параметрами оттисков в цифровых печатных системах (электрофотографических, каплеструйных и др.).

16. Анализ возможностей управления параметрами оттисков в широкоформатной цифровой печати.

17. Экспериментальное исследование явления муарообразования в иллюстрационной печати.

18. Исследование возможностей управления параметрами оттисков во флексографии (в глубокой печати, в трафаретной печати и т.д.).

19. Разработка технологии использования специальных цветов в тоновой иллюстрационной печати.

20. Моделирование результатов иллюстрационной печати: исследование методов обеспечения объективности результатов видеопробы.

21. Моделирование результатов иллюстрационной печати: исследование методов обеспечения объективности результатов цифровой цветопробы.

22. Исследование технологии расширения цветового охвата триадной печати применением интенсивных красок.

23. Сравнительный анализ различных методов коррекции искажения частотно-контрастных свойств изображений в репродукционном процессе.

24. Анализ методов количественной оценки частотно-контрастных свойств изображений.

25. Разработка методики оценки детального контраста тоновой репродукции.

26. Исследование методов оценки информационного содержания репродуцируемого тонового изображения.

27. Исследование возможностей применения технологий адаптивного растривания в репродукционном процессе.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется индивидуально, с использованием оборудования лаборатории допечатных процессов и актуальной научно-технической информации.

Результаты представляются в виде отчета, объемом 30-40 страниц печатного текста, содержащего следующие обязательные элементы:

Титульный лист

Задание

Реферат

Содержание (оглавление)

Введение

Основную часть с описанием методик проведенных экспериментов и обсуждением полученных результатов

Заключение (Выводы по работе)

Список использованных источников

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-3	Дает четкие определения параметрам, характеризующим свойства основных компонентов репросистемы, указывает на средства их оценки. Приводит примеры результатов учета и несогласованности свойств изображения на практике. Решает задачи построения репросистем при заданных параметрах изображений и процессов печати.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания Курсовая работа
ПК-4	Выбирает метод и средства оценки сообразно специфике исследуемого свойства изображения и виду печатной продукции. Приводит примеры ухудшения качества иллюстрационной печати как результата нарушения технологических режимов репродуцирования. Составляет протокол экспертного заключения с рекомендациями по устранению проблемы.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания Курсовая работа

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)		Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие выводы и полные ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в требуемые сроки
4 (хорошо)		Работа выполнена в необходимо объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями профессиональной области. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные нарушения в оформлении работы или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки предоставления работы к защите.

3 (удовлетворительно)		Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
2 (неудовлетворительно)		Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.
Зачтено	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	
Не зачтено	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	Репродукционный процесс. Основные и вспомогательные этапы. Взаимосвязь отдельных технологических стадий	
2	Репродукционные возможности печатной системы и методы их расширения	
3	Основные подходы к обработке изображений	
4	Изобразительные оригиналы. Классификация. Проблемы использования в качестве источника информации для полиграфического воспроизведения	
5	Растровый оттиск. Характеристики растрового оттиска и факторы, влияющие на его качество	
6	Полиграфические оригиналы. Локальные параметры	
7	Чёткость, резкость, контраст и интервал плотностей изображения. Связь между параметрами изображений и репродукционных систем	
8	Преобразование оригинала в репродукционном процессе. Полная и интегрированная репросистемы. Считывание. Определение частоты разложения оригинала при сканировании	
9	Пространственная дискретизация и квантование изображений. Соотношение частот пространственной дискретизации в репродукционном процессе. Шумы квантования	
10	Кодирование сигнала изображения. Регламент кодирования	
11	Искажения информационного содержания изображений в репродукционном процессе и методы их коррекции	
12	Тоновоспроизведение. Совмещение интервалов светлот оригинала и оттиска и построение градационной кривой	
13	Постановка задачи тоновоспроизведения. Основные подходы к решению градационной задачи	
14	Цветоделение – базовое преобразование изображения в допечатном процессе. Критерии выбора параметров цветоделения	
15	Критерии и методы оценки точности тоновоспроизведения	
16	Критерии оптимизации режимов системы в отношении тоновой иллюстрационной печати	
17	Согласование частотно-контрастных свойств оригинала со свойствами получателя информации через свойства многокрасочного растрового оттиска	
18	Контроль качества процесса полиграфического репродуцирования. Методы и средства объективного контроля	
19	Контроль качества процесса полиграфического репродуцирования. Методы и средства визуального контроля	

20	Проблемы обеспечения достоверности цветопередачи в современном репродукционном процессе. Основные подходы к управлению цветом в репродукционном процессе. Их краткая характеристика
21	Стандарты технологий печати и условий наблюдения оттисков. Стандарты Международного консорциума по цвету
22	Принцип управления цветом методом «сквозной калибровки».
23	Управление цветом через аппаратно-независимое цветовое пространство
24	Моделирование результатов тиражной печати

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Даны значения тона ($S_r = 50\%$, $S_p = 75\%$, $S_j = 30\%$) на данном участке оттиска трехкрасочной печати. Какие количества идеальных красок четырехкрасочной печати обеспечат тот же цвет оттиска при объеме УЦК (UCR), равном 50%.

2. С какой пространственной частотой, оцениваемой в лин/мм и dpi, необходимо сканировать тоновый оригинал для тиражной печати в заданном масштабе 150%, чтобы воспроизвести на оттиске штриховой фрагмент, имеющий на оригинале заданную частоту 4 лин/мм.

3. Какое значение линиатуры раstra для тоновой иллюстрационной печати соответствует рекомендациям ГОСТ Р 54766-2011, если известен минимальный размер устойчиво воспроизводимого на оттиске печатного элемента круглой формы – 22 мкм?

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, не должно превышать 35 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				
Рафаэл, Гонсалес, Ричард, Вудс, Рубанов, Л. И., Чочиа, П. А., Чочиа, П. А.	Цифровая обработка изображений	Москва: Техносфера	2012	http://www.iprbookshop.ru/26905.html
Ахтямова, С. С., Ахтямов, Р. Б.	Технология и оборудование дпечатных процессов в полиграфическом и упаковочном производствах	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/100633.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Гузев, А. В.	Эффективное кодирование и цифровое представление изображений	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2014	http://www.iprbookshop.ru/61581.html
Костюк И. В.	Репродукционные процессы. Практические занятия	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20199205

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>
2. Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Lightroom 6 Multiple Platforms International English AOO License TLP EDU

Adobe Illustrator

Adobe Photoshop

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска