

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143081	Современные технологии электрофотографии и струйной печати

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология полиграфического и упаковочного производства	Код ОП 1. 29.04.03/33.01
Направление подготовки 1. Технология полиграфического и упаковочного производства	Код направления и уровня подготовки 1. 29.04.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мильдер Олег Борисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Современные технологии электрофотографии и струйной печати

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Современные технологии электрофотографии и струйной печати» состоит из одной дисциплины - «Современные технологии электрофотографии и струйной печати». Дисциплина рассматривает физические основы современных методов цифровой печати. Подробно рассматривается теория цвета и цветовых систем, методы инструментального измерения цвета; технологии цифрового репродуцирования цветного изображения на основе использования систем управления цветом. Рассматриваются вопросы профилирования цветных устройств. Модуль является профессиональным. Модуль предусматривает как изучение теоретических основ с использованием мультимедийных средств, так и интенсивную практическую подготовку, имеющую целью научить студента применению полученных знаний, подготовить его к решению задач в рамках учебно-исследовательской работы, подготовки магистерской диссертации, дальнейшей научной и инженерной деятельности после окончания университета. Особенности освоения: междисциплинарный характер. Обучающие технологии: лекции, проблемные демонстрации, лабораторные работы. Практическая значимость: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач в своей предметной области. Методическая и научная новизна курса: курс адаптирован для предметной области.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Современные технологии электрофотографии и струйной печати	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Современные технологии электрофотографии и струйной печати

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
---------------------------	--------------------------------	--

1	2	3
<p>Современные технологии электрофотографии и струйной печати</p>	<p>ПК-2 - Способен организовывать техническое обслуживание и ремонт полиграфического оборудования, систем и комплексов в процессе эксплуатации</p>	<p>З-1 - Изложить методы организации труда при техническом обслуживании и ремонте полиграфического оборудования, систем и комплексов</p> <p>З-2 - Сформулировать принципы работы, устройство, и конструктивные особенности полиграфического оборудования, систем и комплексов</p> <p>З-3 - Сделать обзор способов организации технического обслуживания и ремонта полиграфического оборудования, систем и комплексов в процессе эксплуатации</p> <p>У-1 - Разрабатывать техническую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту полиграфического оборудования, систем и комплексов</p> <p>У-2 - Организовывать техническое обслуживание и ремонт полиграфического оборудования, систем и комплексов в процессе эксплуатации</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный выбор методов организации технического обслуживания и ремонта полиграфического оборудования, систем и комплексов в процессе эксплуатации</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные технологии
электрофотографии и струйной печати

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мильдер Олег Борисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматизики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
	Физические основы ЭФГ-процесса	Цифровая печать: классификация и принадлежность. Обзор современных NIP-технологий. История электрофотографического процесса. Основные варианты электрофотографического процесса. Фоторецепторы. Этапы ЭФГ-процесса: зарядка, получение СЭИ, проявление, перенос, закрепление, очистка.
	Цветовые модели и системы	Проблема разработки универсальной модели цветового зрения. Цветовой треугольник. Цветовой график. Стандартный колориметрический наблюдатель 1931 г. Цветовая система CIE XYZ. Стандартный наблюдатель 1964 г. Цветности стандартных излучателей. Определение положения различных цветов на локусе ху. Определение границ цветового охвата основных цветов. Равноконтрастные цветовые пространства. Переход между цветовыми координатными системами XYZ и RGB.
	Цветовые расчеты и измерения	Методы инструментального измерения цвета. Исследование несамосветящихся цветовых образцов. Исследование источников цвета. Расчет координат цвета по спектральному коэффициенту отражения и спектральному распределению энергии. Определение цветовых различий. Определение метамерности образцов цвета. Хроматические преобразования координат цвета. Определение индекса цветопередачи МКО. Определение коррелированной цветовой температуры. Расчет тела цветового охвата.
	Управление цветом и цветовые преобразования	Система управления цветом и её назначение. Архитектура системы управления цветом. Алгоритмы пересчета цветов. Цветовые профили и цветовые пространства. Ввод и вывод

		изображения с помощью CMS. Визуализация изображения на экране компьютерного монитора. Вывод изображения на печать. Преобразование отсканированных изображений и изображений полученных цифровой фотокамерой.
	Калибровка и профилирование устройств воспроизведения изображений	Построение цветовых профилей. Настройка и профилирование мониторов. Профилирование устройств ввода изображений. Профилирование устройств вывода изображений. Профилирование цифровых печатающих устройств. Профилирование Postscript-принтеров и печатных станков.
	Технология цифровой печати	Физические основы ЭФГ-процесса Цветовые модели и системы Цветовые расчеты и измерения Управление цветом и цветовые преобразования Калибровка и профилирование устройств воспроизведения изображений

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии электрофотографии и струйной печати

Электронные ресурсы (издания)

1. Канатенко, М. А.; Цифровая печать : конспект лекций.; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/102593.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Румянцев, В. Н., Дудичев, В.; Неисправности и их устранение в рулонной офсетной печати; ПРИНТ-МЕДИА центр, Москва; 2006 (8 экз.)
2. Румянцев, В. Н., Дудичев, В.; Неисправности и их устранение в листовой офсетной печати; Принт-Медиа центр, Москва; 2006 (8 экз.)
3. Стефанов, С. И., Смирнова, Ю. В.; Технологии производства печатной рекламы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 032401.65 - "Реклама" : [в 2 ч.]. Ч. 1. ; МГУП, Москва; 2009 (6 экз.)
4. Воробьев, Д. В.; Технология послепечатных процессов : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 281400 "Технология полигр. пр-ва".; МГУП, Москва; 2000 (9 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://study.ustu.ru/>.

<http://ustu.ru/home/units/units-science/znb/>.

<http://dist.ustu.ru/>.

Министерство образования и науки Российской Федерации ([http://__минобрнауки.рф__](http://минобрнауки.рф)).

Федеральный портал _Российское образование_ ([http://__www.edu.ru__](http://www.edu.ru)).

ООО Научная электронная библиотека ([http://__elibrary.ru_defaultx.asp](http://elibrary.ru_defaultx.asp)).

Зональная научная библиотека УрФУ([http://__lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)).

Электронный научный архив УрФУ ([https://__elar.urfu.ru](https://elar.urfu.ru)).

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковая система Яндекс, www.yandex.ru.

Поисковая система Google, www.google.ru.

Каталог стандартов РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>.

Справочник ПараТайп, <http://www.paratype.ru/help/term>.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Программное обеспечение компании Adobe, <http://www.adobe.com/ru/products/catalog.html>.

Свободная интернет-энциклопедия, <http://ru.wikipedia.org>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии электрофотографии и струйной печати

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>