

**Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ С.А. Касперович

" ____ " _____ 2014 г.
Регистрационный № _____ УД - _____/Р

**ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ДОПЕЧАТНЫХ И
ПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для направления специальности**

1-40 05 01-03 Информационные системы и технологии (издательско-
полиграфический комплекс)

Факультет издательского дела и полиграфии
Кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации

Курс 2
Семестр 3

Зачет 3 семестр

Лекции 34 часа

Лабораторные занятия 17 часов

Аудиторных часов
по учебной дисциплине 51
высшего

Форма получения
образования - дневная

Всего часов
по учебной дисциплине 85

Составители:
к.т.н., доцент Шмаков М.С.
м.т.н., инженер Сулим П.Е.

Программа составлена на основе учебной программы регистрационный
№ УД- /баз от « » 2014 года.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 13 от 27 июня 2014 г.)

Заведующий кафедрой
_____ М.С. Шмаков

Одобрена и рекомендована к утверждению методической комиссией факультета ИДиП, протокол № « » 2014 г.

Председатель методической
комиссии _____
(М. С. Шмаков)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Характеристика учебной дисциплины

Дисциплина «Оборудование и основы технологии допечатных и печатных процессов» является базовой в инженерной подготовке по специальности 1 – 40 05 01 Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и профессиональных компетенций у студентов представления об основах технологии допечатных и печатных процессах, физико-химических процессах, заложенных в их основу, а также изучение конструкций и особенностей машин и устройств, составляющих технологические цепочки в допечатных и печатных процессах.

Основными задачами дисциплины являются формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по цифровым компьютерным технологиям и оборудованию, используемому во всей технологической цепочке допечатных и печатных процессов.

Требования к уровню усвоения учебной дисциплины

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

1) академические компетенции

- умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;
- владение сравнительным анализом;
- умение работать самостоятельно;
- владение междисциплинарным подходом при решении задач;
- владение навыками работы на компьютере;

2) социально-личностные компетенции

- обладание способностью к межличностным коммуникациям;
- умение работать в коллективе;

3) профессиональные компетенции

- участвовать в разработке производственных и технологических процессов;
- использовать информационные, компьютерные технологии;
- владение приемами и методами настройки и модернизации существующих видов оборудования допечатных и печатных процессов;
- умение оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых технологий и оборудования;

- умение проводить опытно-технологические работы при освоении новых технологий и оборудования и их испытания;
- работать с научной, технической и патентной литературой.

В результате изучения данной дисциплины студент должен

знать:

- принципы действия и основные технологические возможности технологий печатных процессов и программного обеспечения допечатных процессов;
- структурные, функциональные и принципиальные схемы и технологические возможности оборудования допечатных и печатных процессов;
- особенности обслуживания и совершенствования допечатных цифровых информационных технологий, печатных технологий и оборудования.

уметь:

- применять научно-технические знания для решения научных и практических задач при разработке и модернизации всех допечатных и печатных процессов;
- оценивать технологические возможности и экономическую эффективность цифровых технологий и оборудования;
- осуществлять запуск в эксплуатацию и производить обслуживание, диагностики и ремонтно-наладочные работы допечатного и печатного цифрового оборудования.

владеть:

- дисциплина учитывает новизну печатного цифрового оборудования, предусматривает современные технологии допечатного оборудования и использование современных программных средств.

Структура содержания учебной дисциплины

Дисциплина предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий. Методика обучения предусматривает закрепление излагаемого материала при выполнении лабораторных работ, а так же в ходе самостоятельной работы студентов в процессе выполнения индивидуальных заданий.

На дисциплину «Оборудование и основы технологии допечатных и печатных процессов» отводится всего 85 часов, из них 51 часов аудиторных занятий, в том числе: 34 часа лекционных занятий и 17 часов лабораторных занятий. Дисциплина имеет связь с специальной дисциплиной, как «Полиграфические машины, автоматы и поточные линии».

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Основы современных цифровых допечатных и печатных процессов. Основные понятия и определения. Перспективы развития цифровых технологий.

Раздел 1. Основные физические процессы, используемые в цифровых технологиях.

Теоретические основы электрофотографии. Основные стадии процесса и их особенности. Фоторецепторы, требования, предъявляемые к ним, их классификация. Эксплуатационные характеристики фоторецепторов. Теоретические основы струйной печати.

Раздел 2. Основные технологические этапы получения цифровых изображений при электрофотографии.

Формирование скрытого электростатического изображения с заданными характеристиками и расчет оптимальных режимов этого процесса. Особенности получения тоновых и штриховых скрытых электростатических изображений. Технология Indigo Electroink.

Раздел 3. Ввод и обработка изобразительной информации.

Методы растривания и аппаратные средства для их реализации. Сканеры и их основные технические характеристики. Барабанные сканеры, их принципиальное устройство и основные механизмы. Цветопроба, ее виды и место в технологическом процессе. Оборудование, используемое для цветопробы.

Раздел 4. Особенности построения и технологические возможности технологии «Computer-to-Film», «Computer-to-Plate».

Классификация и технические характеристики фотонаборных автоматов. Формирование изображения на фотоматериале. Методы записи растровых штриховых знаков. Фотонаборные автоматы, их структура, устройство основных узлов и систем, особенности их работы. Схемы построения, и принцип работы лазерных сканирующих устройств. Особенности использования технологии CtP в офсетной и флексографской печати. Существующие технологические схемы и перечень оборудования, используемый для их реализации. Классификация рекордеров и их принципиальное устройство.

Раздел 5. Особенности построения и технологические возможности технологии «Computer-to-Press».

Особенности использования технологии CtP (Computer-to-Press) на примере ризографической печати. Классификация, устройство, технологические схемы ризографа. Растривание в ризографе. Принципиальное преимущество ризографов в полиграфии, недостатки и достоинства. Области применения ризографов.

Раздел 6. Цифровые печатные машины.

Цифровые печатные машины фирмы Konica Minolta. Особенности технологии некоторых моделей, технические характеристики. Цифровая печатная машина Bizhub PRO C754e фирмы Konica Minolta. Цифровая печатная машина Bizhub PRESS 1250 фирмы Konica Minolta.

Раздел 7. Технологические особенности цифровой струйной печати.

Классификация струйной печати и описание ее основных схем. Общие сведения построения струйных печатных устройств и их головок. Чернила для струйной печати. Требования к чернилам в зависимости от способа печати. Водные чернила на красителях и на пигментах, их особенности. Сольвентные и ультрафиолетовые чернила. Некоторые особенности воздействия чернил на бумагу и подбор запечатываемого материала.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ДОПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССОВ»

№ п/п	Темы и план лекций	К-во аудиторных часов		Самостоятельная работа	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия)	Литература	Формы контроля
		лекции	Лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8
	Введение. Основы современных цифровых допечатных и печатных процессов. Основные понятия и определения. Перспективы развития цифровых технологий.	2		4	Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной дисциплине	1-3, 4	Устный опрос, выполнение индивидуального задания
1	Основные физические процессы, используемые в цифровых технологиях.			8		1-3	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.
1.1	Теоретические основы электрофотографии. Основные стадии процесса и их особенности.	2			Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной дисциплине, лабораторные работы.		
1.2	Фоторецепторы, требования, предъяв-	2	2				

	<p>ляемые к ним, их классификация. Эксплуатационные характеристики фоторецепторов. Теоретические основы струйной печати.</p>						
2	<p>Основные технологические этапы получения цифровых изображений при электрофотографии.</p>			8	Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной дисциплине, лабораторные работы.	1-3	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.
2.1	<p>Формирование скрытого электростатического изображения с заданными характеристиками и расчет оптимальных режимов этого процесса.</p>	2					
2.2	<p>Особенности получения тоновых и штриховых скрытых электростатических изображений. Техноло-</p>	2	2				

	гия Indigo Electroink.						
3	Ввод и обработка изобразительной информации. Методы растривания и аппаратные средства для их реализации. Сканеры и их основные технические характеристики. Барабанные сканеры, их принципиальное устройство и основные механизмы. Цветопроба, ее виды и место в технологическом процессе. Оборудование, используемое для цветопробы.	2	2	8	Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной дисциплине, лабораторные работы.	1-2	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.
3.1							
3.2			2				
4	Особенности построения и технологические возможности технологии «Computer-to-			10	Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной	1-2	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.

4.1	<p>Film»,«Computer-to-Plate».</p> <p>Классификация и технические характеристики фотонаборных автоматов. Формирование изображения на фотоматериале. Методы записи растровых штриховых знаков.</p>	2	2		дисциплине, лабораторные работы.		
4.2	<p>Фотонаборные автоматы, их структура, устройство основных узлов и систем, особенности их работы. Схемы построения, и принцип работы лазерных сканирующих устройств.</p>	2					
4.3	<p>Особенности использования технологии CtP «Computer-to-Plate» в офсетной и флексографской печати. Существующие технологические схемы и перечень оборудования, используемый для их реализации. Клас-</p>	2					

	сификация рекордеров и их принципиальное устройство.						
5	Особенности построения и технологические возможности Технологии «Computer-to-Press».			10	Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной дисциплине, лабораторные работы.	1-2,4	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.
5.1	Особенности использования технологии CtP (Computer-to-Press) на примере ризографической печати.	4	4				
5.2	Классификация, устройство, технологические схемы ризографа. Растривание в ризографе.		2				
5.3	Принципиальное преимущество ризографов в полиграфии, недостатки и достоинства. Области применения ризографов.	4					
6	ЦифрЦифровые печатные машины.			8	Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной	3	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.
6.1	Цифровые печатные машины фирмы	2	1				

6.2	Кonica Minolta. Особенности технологии некоторых моделей, технические характеристики.				дисциплине, лабораторные работы.		
6.3	Цифровая печатная машина Bizhub PRO C754e фирмы Konica Minolta. Цифровая печатная машина Bizhub PRESS 1250 фирмы Konica Minolta.						

7	Технологические особенности цифровой струйной печати.			12			
7.1	Классификация струйной печати и описание ее основных схем. Общие сведения построения струйных печатных устройств и их головок.	2			Конспект лекций, электронная версия текста лекций по одноименной дисциплине, лабораторные работы.	1, 3	Устный опрос, выполнение индивидуального задания.
7.2	Чернила для струйной печати. Требования к чернилам в зависимости от способа печати. Водные чернила на красителях и на пигментах, их особенности. Сольвентные и ультрафиолетовые чернила.	4					
7.3	Некоторые особенности воздействия чернил на бумагу и подбор запечатываемого материала.						
	ИТОГО	34	17	76			

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень тем лабораторных занятий

1. Вводное занятие. Знакомство с вопросами техники безопасности по курсу. Изучение нормативных документов.
2. Изучение основных этапов электрофотографического процесса и устройств, реализующих его.
3. Изучение устройства лазерной сканирующей головки, ее составные части и зарисовка схемы. Получение практических навыков в работе с цифровыми фотоаппаратами. Ввод фотоснимков в печать.
4. Знакомство с устройством и рабочими механизмами ризографа линейки RZ . Особенности регулировки и настройки этих механизмов.
5. Печать на ризографе с использованием персонального компьютера. Подготовка к печати на ризографе. Эксплуатация, осмотр и обслуживание ризографа.
6. Используемые типы растривания в ризографе. Их особенность и влияние на качество печати текстового и изобразительного информации. Изучение основ растривания в ризографе. Вид растровых точек под микроскопом при различных типах растривания ризографической печати.

Диагностический инструмент

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (проверяются профессиональные компетенции);
- защита лабораторных работ (проверяются профессиональные, академические и социально-личностные компетенции);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (проверяются профессиональные и академические компетенции);
- сдача зачета по дисциплине (проверяются профессиональные и академические компетенции).

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях;
- проектные технологии, реализация творческого подхода используемые при самостоятельной работе.

5. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Название учебников и учебных пособий, год издания	Авторы	Количество экземпляров в библиотеке (на кафедре)
Основная			
1	«Оборудование для обработки текстовой и изобразительной информации»: учебное пособие.- Минск: БГТУ, 2008.- 234с.	Барташевич С.А., Коллонтай И.И.	150
2	«Допечатное оборудование»: М.: Изд-во МГУП «Мир книги» 2002- 555с.	Самарин Ю.Н.	41
3	«Основы цифровой печати» Учебное пособие.М.: МГУП, 2005.-448с.	Ванников А.В., Чуркин А.В.	
4	«Ризография» – М.: МГУП, 2002. – 140с.	А.В. Чуркин, А. Б. Шашлов, А. В. Стер-ликова.	
Дополнительная			
1	«Информационные технологии в издательском деле и полиграфии» Книги 1 и 2. М.: Изд-во МГУП и «Мир книги». 1999.	Гасов В.А., Цыгенко А.М.	21
2	«Реальный мир управления цветом, искусство допечатной подготовки». М.:ООО «И.Д.Вильямс», 2006.	Фрейзер Б., Мэрфи К., Бантинг Ф.	-
3	«Технология обработки изобразительной информации». С-П.: Изд-во «Петербургский институт печати». 2002.	Кузнецов Ю.В.	5
4	«Теоретические основы переработки информации в полиграфии» В 2-х книгах.-М.: МГУП, 2001.-340с., 416с.	Ефимов М.В.	5
5	«Технические средства ЭВМ. Устройство ввода/вывода»: Справочное пособие.- Минск: Высшая школа, 1991- 269с.	Жданович В.М. и др.	5
6	«Технические средства переработки текста и иллюстраций». М.: Изд-во МГАП «Мир книги» 1994.- 529с.	Ефимов М.В., Жебрыков С.К. и др.	5

**6. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра, которая обеспечивает изучение этой дисциплины	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу с указанием даты и номера протокола
1	2	3	4

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

На ____ / ____ учебный год

№ № ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № _____ от _____ 20 __ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)