

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30 июня 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.14**

**Оборудование и технология допечатных процессов**

Кафедра: **2** Полиграфического оборудования и управления  
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Полиграфические машины и автоматизированные комплексы

Уровень образования: Бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>108</b>		
	Аудиторные занятия	<b>51</b>		
	Лекции	34		
	Лабораторные занятия	17		
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	57		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет (с оценкой)	7		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>3</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная							<b>3</b>					
Очно-заочная												
Заочная												

Санкт-Петербург  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Полиграфические машины и автоматизированные комплексы

На основании учебного плана № 1/1/280

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области оборудования и технологии полиграфического производства на его допечатной стадии.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть основные преобразования текстовой и иллюстративной информации до этапа получения печатной формы.
- Рассмотреть устройства ввода текстовой и иллюстративной информации в современный полиграфический процесс.
- Рассмотреть устройства вывода полосы издания в виде файла, фотоформы или печатной формы.
- Показать особенности допечатного оборудования в зависимости от конкретной полиграфической технологии.

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-9	Обладает умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Второй
Знать: Физические и информационные характеристики объектов репродуцирования Уметь: Оценивать параметры графических оригиналов и качество полиграфических оттисков Владеть: Навыками работы с контрольно-измерительными приборами и аппаратно-программными измерительными комплексами		
ПК-11	Обладает способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Второй
Знать: Методы контроля, настройку и согласование программных и аппаратных средств допечатной стадии Уметь: Определять и устранять причины сбоев в работе оборудования и программных средств Владеть: Навыками работы с контрольно-измерительными приборами и аппаратно-программными комплексами для тестирования оборудования, материалов, определения профиля оборудования и его настройки		

## 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Физика (ПК-9);
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-9);
- Информационные технологии (ПК-11);
- Механика жидкости и газа (ПК-11);

- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (ПК-9, ПК-11);
- Основы инженерно-производственной подготовки (ПК-11);
- Управление техническими системами (ПК-11);
- Схемотехника (ПК-11).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Процессы, оборудование и растровые преобразования в автотипной полиграфической технологии</b>			
<b>Тема 1. Общая классификация оборудования и процессов.</b> Распределение функций по аппаратным и программным средствам, совместимость элементов, образование комплексов. связь между элементами комплекса.	12		
<b>Тема 2. Информационные характеристики допечатной стадии полиграфической технологии.</b> Особенности представления текста и изображения в цифровой форме. Характеристики основных форматов графических файлов и файлов верстки. Язык описания страниц изданий PostScript, формат PDF. Общий принцип растрового автотипного преобразования иллюстраций, растровый процессор, формат битовой карты в автотипной технологии.	12		
<b>Текущий контроль 1 (опрос)</b>	6		
<b>Учебный модуль 2. Устройства ввода информации в полиграфической технологии</b>			
<b>Тема 3. Цифровая фототехника.</b> Место цифровой фототехники в допечатной стадии полиграфической технологии, классификация, технические характеристики. Принцип работы ПЗС и КМОП матриц, чувствительность, спектральная чувствительность. чувствительность ISO. Устройство цифрового фотоаппарата и фотокамеры. Основные методы цветоделения, распределение цветов Бауэра. Основные виды объективов. Разрешающая способность, светосила, относительное отверстие (диафрагменное число), формат (кроп-фактор), глубина резкости. Основные системы управления объективом. Оптика видеоискателя, зеркальная система.	12		
<b>Тема 4. Полиграфический (планшетный, барабанный и протяжной) сканер.</b> Операция сканирования в допечатной стадии полиграфической технологии. Основные виды оригиналов, стандарты на оригиналы. Классификация сканеров по, типу и формату оригинала, способу сканирования, виду фотоэлектрического преобразователя, области применения. Основные виды фотоэлектрических преобразователей в сканерах. Формирование апертуры анализа одиночными и матричными фотоэлектрическими преобразователями. Оптическая, механическая и интерполяционная разрешающая способность. Шумы аналогового тракта и шумы квантования, тепловые шумы, формула Найквиста, дробовые шумы, критерии выбора ступени квантования, число ступеней квантования, разрядность кода. Настройка «точки белого» и «точки черного», пробное сканирование, гистограмма. Градационные характеристики сканера, методы задания характеристик, коэффициент «гамма», логарифматор в аналоговом тракте. Общая схема плоскостного сканера «на отражение» с линейкой ПЗС, апертурный угол, условия фокусировки, параметры линейного осветителя. Схема и основные параметры протяжного (роликового) сканера «на отражение» с линейкой ПЗС и с линейкой прямого сканирования. Схема планшетного сканера «на отражение» и «на просвет», слайдовый модуль, переключаемая оптика, кольца Ньютона и схема профессионального сканирования слайдов. Схема барабанного сканера, апертура сканирования, сканирующие механизмы. Резкость границ изображения. Выбор апертуры в зависимости от интервала дискретизации. Апертурные искажения. Оператор нерезкого маскирования. Реализация оператора нерезкого маскирования в оптическом канале барабанного сканера и при цифровой обработке сигнала. Определение оптической разрешающей способности. Согласование	12		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
параметров сканера с другими элементами на допечатном этапе технологии, тестовые изображения (мишени), профиль сканера, программные средства создания профиля сканера и его импорта в систему.			
<b>Текущий контроль 2 (опрос)</b>	6		
<b>Учебный модуль 3. Устройства вывода в допечатной стадии полиграфической технологии</b>			
<b>Тема 5. Общие характеристики устройств вывода, плоскостные устройства вывода, эффект растискивания в автотипной полиграфической технологии.</b> Классификация методов и устройств вывода по виду получаемых изображений, материалу носителя, способу воздействия на материал носителя. Переход от сигнала битовой карты к изображению полосы издания как операция цифро-аналогового преобразования, повторное квантование, шумы квантования. Элементы теории регистрирующих сред, источники экспозиции. Растискивание, муар многокрасочной печати и противомуарные углы, ошибки сканирующих систем устройств вывода, контроль ошибок по пробным записям, повторяемость, точность совмещения цветоделенных изображений (приводка). Основные технические характеристики плоскостных устройств вывода. Классификация устройств вывода по виду источника экспозиции. Схема устройства вывода с одиночным источником экспозиции (лазером или лазерным диодом), основные узлы оптической системы и механизма перемещения материала. Ошибки оптической системы сканирования, апертурный угол, коррекция ошибок, ограничение формата. Ошибки механизма перемещения материала, методы компенсации ошибок. Основные технические характеристики барабанных устройств вывода. Схемы устройств вывода с креплением материала на внешней стороне вращающегося барабана, на внутренней стороне неподвижного барабана. Основные узлы устройств вывода, узел экспонирования для однострочной и многострочной записи. Система зарядки и фиксации материала.	14		
<b>Тема 6. Устройства вывода для прямого изготовления печатных форм (Computer to Plate – CtP), получение печатных форм глубокой печати методом гравирования.</b> Общие принципы прямого изготовления печатных форм в автотипной технологии, двухстадийный и одностадийный принцип, основные виды материалов. Особенности построения плоскостных и барабанных устройств вывода для технологии CtP, экспонирование в тепловом диапазоне, применение матричных источников экспозиции. Основные технические характеристики устройств вывода в технологии CtP, параметры печатных форм. Основные принципы технологии глубокой печати, характеристики печатных форм, классический метод создания печатных форм. Глубокая автотипия, метод механического гравирования. Оборудование для механического гравирования, привод резца, устройство гравирующей головки, основные параметры оборудования. Лазерное гравирование, особенности материалов для лазерного гравирования. Оборудование для аналоговой цветопробы. Цифровая цветопроба, лазерный и каплеструйный принтер, экранная цветопроба, профиль монитора. Назначение и основные параметры копировального оборудования. Схема копировальной рамы, основные узлы. Источник экспозиции, электроприводы подвижных элементов, вакуумная система, установка и контроль экспозиции, система управления. Принцип автоматизированной обработки фоточувствительных материалов. Замкнутые системы циркуляции растворов, регулирование концентрации и температуры. Основные методы повышения тиражеустойчивости в офсетной, флексографической технологии и в технологии глубокой печати.	12		
<b>Текущий контроль 3 (Компьютерное тестирование)</b>	4		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>	<b>18</b>		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>108</b>		

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	7	6				
2	7	6				
3	7	6				
4	7	6				
5	7	6				
6	7	4				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>				

#### 3.2. Практические и семинарские занятия

Не предусмотрены

#### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1, 2	Растровые преобразования в автотипной технологии	7	4				
3, 4	Планшетный сканер	7	3				
5	Эффект растискивания в автотипной полиграфической технологии	7	3				
5	Плоскостные устройства вывода	7	3				
6	Получение печатных форм глубокой печати методом гравирования	7	4				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>17</b>					

### 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Опрос	7	1				
2	Опрос	7	1				
3	Компьютерное тестирование	7	1				

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	7	19				
Подготовка к лабораторным занятиям	7	20				
Подготовка к зачету	7	18				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>57</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция – презентация.	9		
Лабораторные занятия	Проведение экспериментов в малой группе студентов.	9		
<b>ВСЕГО:</b>		18		

### 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

#### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещение лекций	20	4 балла за каждую лекцию (17 лекций), максимум 68 баллов; 2 балла за активную работу на лекции, максимум 32 балла.
2	Выполнение и защита лабораторных работ	30	10 баллов за выполненную в срок работу (5 занятий), максимум 50 баллов; 5 баллов за отличную подготовку к лабораторной работе, максимум 25 баллов; 5 баллов за защиту работы в срок (контрольные вопросы по каждой работе), максимум 25 баллов.
3	Прохождение текущего контроля знаний	10	2 балла за каждый правильный ответ на вопрос компьютерного тестирования (30 вопросов), максимум 60 баллов; 10 баллов за каждый правильный ответ на вопрос устного опроса (2 опроса в семестре по 2 вопроса), максимум 40 баллов.
4	Сдача зачета с оценкой	40	ответ на теоретический вопрос с учетом полноты и качества ответа, максимум 50 баллов; выполнение практического задания (1 задание) максимум 50 баллов
<b>Итого (%):</b>		100	

#### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

- 1) Кулак М.И. Технология полиграфического производства [Электронный ресурс]: монография/ Кулак М.И., Ничипорович С.А., Трусевич Н.Э.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 371 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10097>.— ЭБС «IPRbooks».
- 2) Щаденко А. А. Эффект растискивания в автотипной полиграфической технологии (методическое руководство к лабораторным работам) / А. А. Щаденко.— Электронные текстовые данные.— СПб «Петербургский институт печати» 2013. — 68 с.
- 3) Щаденко А. А. Планшетный сканер (методическое руководство к лабораторным работам) / А. А. Щаденко.— Электронные текстовые данные.— СПб «Петербургский институт печати», 2013. — 84 с.
- 4) Щаденко А. А. Растровое преобразование в автотипной технологии (методическое руководство к лабораторным работам) / А. А. Щаденко.— Электронные текстовые данные.— СПб, «Петербургский институт печати», 2014. — 52 с. — Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=3498](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3498)
- 5) Щаденко А. А. Плоскостные устройства вывода (методические указания к лабораторным работам) / А. А. Щаденко.— Электронные текстовые данные.— СПб, «Петербургский институт печати», 2015. — 40 с.

б) дополнительная учебная литература

- 6) Шашлов А.Б. Основы светотехники [Электронный ресурс]: учебник/ Шашлов А.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2011.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9149>.— ЭБС «IPRbooks».
- 7) Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов [Электронный ресурс]: учебник/ Якушенков Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2011.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9130>.— ЭБС «IPRbooks».

## **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Щаденко А. А. Допечатное оборудование. Оборудование и технология допечатных процессов (методическое руководство по самостоятельной работе с приложением компьютерного теста) / А. А. Щаденко. — Электронные текстовые данные. — СПб, «Петербургский институт печати», 2014. — 16 с.

## **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

## **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение: пакет прикладных программ Photoshop для обработки изображений, программа подготовки презентаций PowerPoint, входящая в состав Microsoft Office, программа для работы с электронными таблицами Excel, входящая в состав Microsoft Office, программа для работы с текстовыми документами Word, специальные программные средства, разработанные для обеспечения работы лабораторного оборудования.

Windows 7;

OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc 3.3 WIN AOO License IE, Adobe Software License Certificate (TLP 4.5 Liscense program - Education);

Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Open License; Microsoft Office Professional Plus 2007 Academic OPEN No Level, Microsoft Open License; Adobe Design Premium CS3 3.3 WIN AOO License IE, Adobe Software License Certificate (TLP 4.5 Liscense program - Education).

## **8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лаборатория допечатного оборудования с лабораторными макетами и компьютерами, оснащенная также видеопроектором

## **8.6. Иные сведения и (или) материалы**

Материал лекций представлен в виде презентации.

# **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекции излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами; обеспечивают изучение основных понятий специальных разделов математики. Проработка лекционного материала обучающимися предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;</li> <li>• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li> <li>• Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь;</li> <li>• работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе.</li> </ul> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми программными средствами доредакционного этапа полиграфической технологии, изучает принципы построения доредакционного оборудования на работающих лабораторных макетах.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению лабораторных работ.</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации. а также подготовки к лабораторным работам, текущему контролю и зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы:</p> <p>Щаденко А. А. Доредакционное оборудование. Оборудование и технология доредакционных процессов (методическое руководство по самостоятельной работе с приложением компьютерного теста) / А. А. Щаденко.— Электронные текстовые данные.— СПб, «Петербургский институт печати», 2014. — 16 с.</p> <p><b>При подготовке к зачету</b> необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания и перечнем вопросов, проработать конспекты лекций, лабораторных занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-9/второй этап	Перечисляет и характеризует основные объекты полиграфического репродуцирования: тоновых и штриховых иллюстраций, логотипов и текста, представленных в вещественной или цифровой форме	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (26 вопросов)
	Правильно конфигурирует оборудование и программные ресурсы в зависимости от параметров оригиналов и требований качества	Решение	Список заданий

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	их воспроизведения в полиграфическом процессе  Использует для тестирования оборудования и определения его профиля, контрольно-измерительные приборы и аппаратно-программные измерительные комплексы	практических задач  Решение практических задач	Список заданий
ПК-11/второй этап	Объясняет устройство, принцип работы и условия применения в допечатной стадии полиграфического производства: полиграфических сканеров; средств вывода изображений на вещественные носители (фотопленки, формные материалы, электрографические фоторецепторы); средств для копирования и проявки фотоматериалов  Оценивает результаты работы оборудования и программных средств  Определяет реальные характеристики оборудования по результатам его тестовых испытаний и по результатам приборного и визуального контроля качества выпускаемой продукции	Вопросы для устного собеседования  Решение практических задач  Решение практических задач	Перечень вопросов (26 вопросов)  Список заданий  Список заданий

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой

	попытки). <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
--	---

**10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Формулировка вопросов по зачету	№ темы
1	Основные форматы файлов для хранения и передачи информации в допечатной стадии полиграфической технологии	1
2	Основные принципы автотипной полиграфической технологии — линиятура растра, относительная площадь печатного элемента, уравнение Шеберстова-Мюррея-Девиса	2
3	Растровый процессор — принцип образования автотипного полиграфического растра при цифровом растривании	2
4	Число уровней квантования относительной площади печатного элемента, шумы квантования, принцип построения алгоритма для снижения шумов квантования	2
5	Основные типы и условия работы оптических элементов в допечатном оборудовании (абберации, относительное отверстие объектива, светосила объектива, условия фокусировки, дисторсия)	3
6	Классификация и принцип работы фотоэлектрических преобразователей (физические основы, чувствительность, темновой ток, спектральная чувствительность, ISO, матричные и одиночные, матрицы ПЗС и КМОП)	3
7	Общая классификация и основные характеристики цифровых фотокамер и фотоаппаратов	3
8	Разрешающая способность и методы цветodelения в цифровой фототехнике	3
9	Интерполяционные алгоритмы в цифровой фототехнике и сканерах	3
10	Общие характеристики и классификация сканеров — оптическая разрешающая способность, механическая разрешающая способность, интерполяционная разрешающая способность, динамический диапазон, формат, принцип сканирования	4
11	Планшетный сканер — область применения, сканирующий механизм, оптические схемы для непрозрачных и прозрачных оригиналов	4
12	Методы цветodelения в плоскостных сканерах, эффект «кольца Ньютона», оптические схемы для сканирования прозрачных оригиналов	4
13	Апертурные искажения при сканировании оригинала — методы коррекции апертурных искажений, нерезкая маска в цифровом тракте и в оптическом тракте барабанного сканера	4
14	Определение реальных характеристик сканера — определение разрешающей способности, профиль сканера, стандартная мишень IT-8, точка «белого», точка «черного», гистограмма и автоматическая настройка	4
15	Градационные характеристики сканера — способы задания градационной характеристики, коэффициент «гамма»	4
16	Динамический диапазон сканера — шумы, определение числа уровней квантования, шумы квантования, градационная характеристика фотоэлектрического преобразователя	4
17	Эффект растискивания — коррекция растискивания на этапе цифрового растрового преобразования	5
18	Связь между пространственными характеристиками выводного устройства и градационным диапазоном автотипного растрового изображения	5
19	Параметры выводных устройств, на основе которых устанавливается линиятура полиграфического растра — разрешающая способность, повторяемость	5
20	Временные и пространственные характеристики лазерных устройств вывода — «мягкая» и «жесткая» точка, принцип воздействия экспозиции на чувствительный слой материала (пример фотопленки)	5
21	Схема плоскостного устройства вывода с одиночным источником экспозиции в виде лазера	5
22	Барабанные устройства вывода — наружное и внутреннее крепление материала, особенности экспонирующих систем	5
23	Сканирование лазерного луча в плоскостных устройствах вывода, ошибки сканирования и методы их компенсации	5
24	Оборудование и материалы для технологии CtP в глубокой печати — электромагнитный и пьезоэлектрический приводы резца в гравирующей головке	6
25	Основные виды оборудования и материалов для технологии CtP в офсете и флексографии	6
26	Проявочное и копировальное оборудование	6

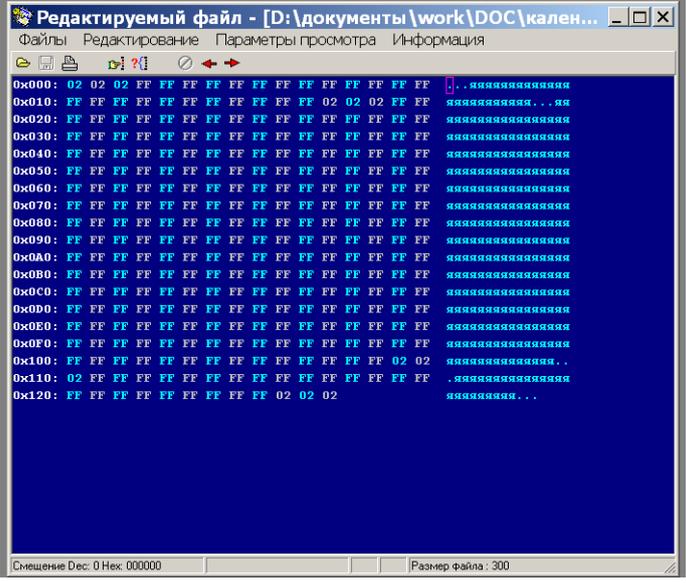
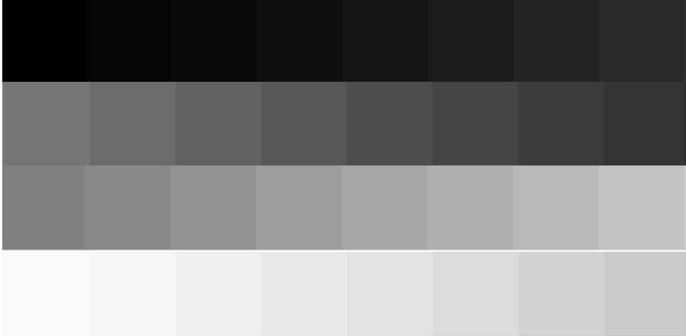
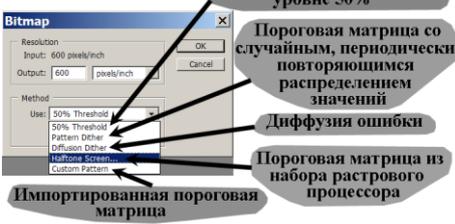
**Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций.**

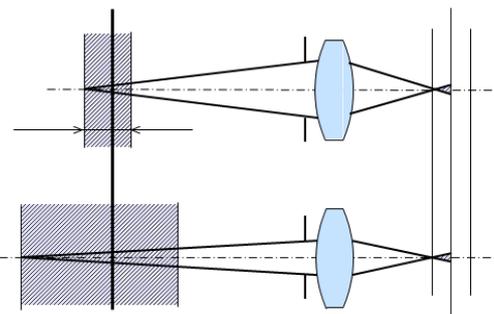
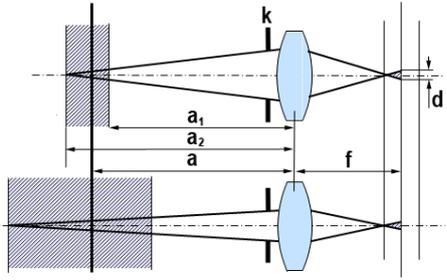
Не предусмотрено.

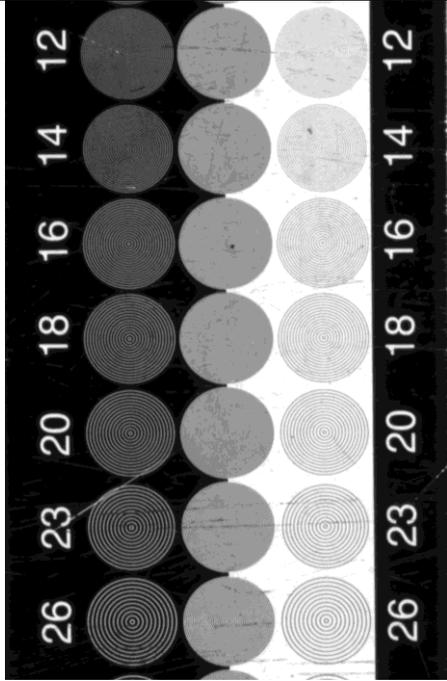
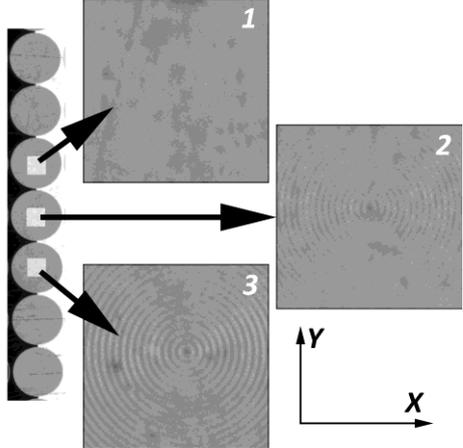
**10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

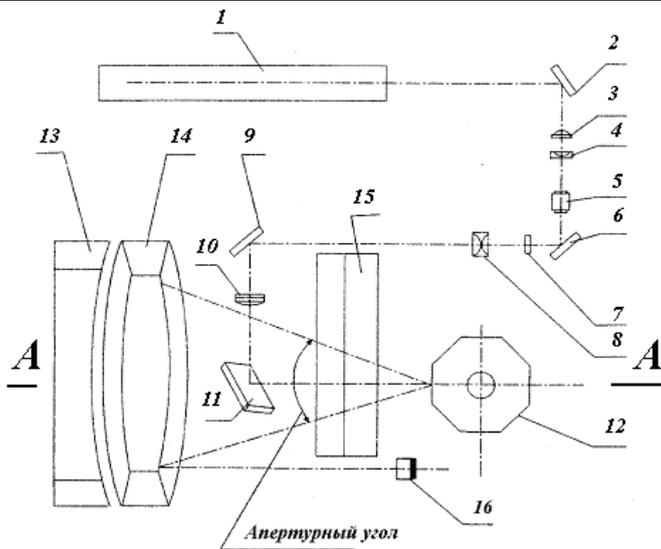
Не предусмотрено

**Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	<p align="center"><b>Тема 1</b></p> <p>Дать описание изображения, представленного в виде файла в программе HEX.</p> 	<p>В начале файла расположена триада значений сигнала, что с большой вероятностью говорит об отсутствии заголовка и кодировании цвета тремя байтами R, G и B. Таким образом, файл можно отнести к так называемым «не обработанным» в формате RAW. Общее число байтов составляет 300, что при кодировке цвета тремя байтами позволяет предположить, что это квадрат размером 10 на 10 пиксель, что подтверждается при его открытии в любой программе просмотра изображений при установке данных размеров.</p>
2	<p align="center"><b>Тема 2</b></p> <p>Создать в программе Photoshop тоновую ступенчатую шкалу на 32 поля размером 800 на 400 пиксель и разрешающей способностью 600 точек на дюйм.</p>  <p>Объяснить принцип использования встроенного в программу Photoshop растрового процессора (RIP) и выполнить растривание ступенчатой тоновой шкалы с линиатурой 50 линий на дюйм с нулевым противомуарным углом. Полученную растровую копию вывести на экран.</p>	<p>Растровое автотипное преобразование в пакете «Photoshop» для наиболее простых условий, близких к стандартным условиям полиграфической практики, может быть выполнено на основе имеющегося в его составе растрового процессора (Image → Mode → Bitmap). Растровый процессор ориентирован на последовательное автотипное растровое преобразование цветоделенных или черно-белых изображений с кодировкой 1 байт на пиксел.</p>  <p>Пороговое ограничение на уровне 50%      Пороговая матрица со случайным, периодическим повторяющимся распределением значений      Диффузия ошибок      Пороговая матрица из набора растрового процессора      Импортированная пороговая матрица</p> <p>В программе «Photoshop» предусмотрены все настройки и регулировки, необходимые для профессионального растривания иллюстраций, но отсутствуют средства поддержки шрифтов. В растровом процессоре программного пакета «Photoshop» можно обрабатывать только иллюстративную часть полосы издания. На рисунке показан экраный интерфейс для установки основных режимов растривания. Разрешающая способность (Resolution) устанавливается «по умолчанию», в соответствии с параметрами входного</p>

		<p>(Input) тонового изображения (оригинала). Разрешающая способность автотипной растровой копии (Output) определяется разрешающей способностью устройства вывода (печати). Разрешающая способность устройства вывода — это базовый параметр, на основе которого в технологическом процессе устанавливается линиатура <math>L</math> и другие параметры растрирования. В случае, когда не предполагается вывод на печать (только экранная растровая копия), необходимо устанавливать разрешающую способность, исходя из линиатуры полиграфического растра <math>L</math> и числа дискретных значений площади печатного элемента <math>m' \times n'</math>. От этих установок зависит коэффициент растрирования, который определяет качество передачи мелких деталей и контуров исходного изображения в растровой копии.</p>
3	<p style="text-align: center;"><b>Тема 3</b></p> <p>Показать на оптической схеме все элементы, входящие в формулы:</p> $a_1 = \frac{a \cdot f^2}{f^2 + k(a - f) \cdot d}; \quad a_2 = \frac{a \cdot f^2}{f^2 - k(a - f) \cdot d},$ <p>где <math>a_1</math> — передняя ближайшая к объективу граница пространства, резко изображаемого объективом; <math>a_2</math> — задняя наиболее удаленная от объектива граница пространства, резко изображаемого объективом; <math>k</math> — диафрагменное число; <math>a</math> — расстояние, на которое производится установка на резкость; <math>f</math> — главное фокусное расстояние объектива; <math>d</math> — диаметр кружка допустимого размытия.</p> 	
4	<p style="text-align: center;"><b>Тема 4</b></p> <p>Определить оптическую и механическую разрешающую способность планшетного сканера в режиме «на просвет» в центральной части рабочей зоны с минимальным апертурным углом оптической системы.</p> <p>Сканирование выполняется в черно-белом режиме при кодировании 8 бит на пиксель. Для тестирования сканера используется шкала штриховых черно-белых мир. При отсутствии параметров мир, они могут быть определены с помощью микроскопа с измерительным окуляром или непосредственно по полученному файлу при известной разрешающей способности, установленной при сканировании. Установленная разрешающая способность должна превышать ожидаемое значение оптической разрешающей способности в 3—4 раза. Для офисного сканера достаточно установить разрешающую способность при сканировании 4000 точек на дюйм. При сохранении файлов использовать формат BMP, PCX или TIFF.</p>	<p>На рисунке показан общий вид результата сканирования линейки концентрических мир (участок линейки мир, на котором находится граничная мира; числовые значения соответствуют ширине линии и пробела в мкм).</p>

		 <p>При дополнительном увеличении выбирается пороговая мира 1, по которой нельзя выделить основную пространственную частоту периодического сигнала для любых направлений сканирования, мира 2 для определения разрешающей способности сканера по направлению оптического сканирования (X) и мира 3 для направления механического сканирования (Y).</p> 
5	<p align="center"><b>Тема 5</b></p> <p>По оптической схеме плоскостного фотовыводного устройства дать экспликацию и кратко объяснить назначение всех элементов.</p>	<p>Световой луч с выхода лазера 1 через зеркало 2 попадает в первую телескопическую систему, состоящую из элементов 3, 4. В первой телескопической системе луч лазера сужается до 0,4 мм и поступает в акустооптический модулятор 5. Телескопическая система имеет параллельный пучок на входе (объектив) и на выходе (окуляр) и используется для масштабирования пучка по сечению (апертуре) без изменения закона распределения энергии по его площади. После зеркала 6 световой пучок поступает на нейтральный фильтр 7, с помощью которого выполняется подбор экспозиции при пробных записях фотоформ. Оптические элементы 8 и 10</p>

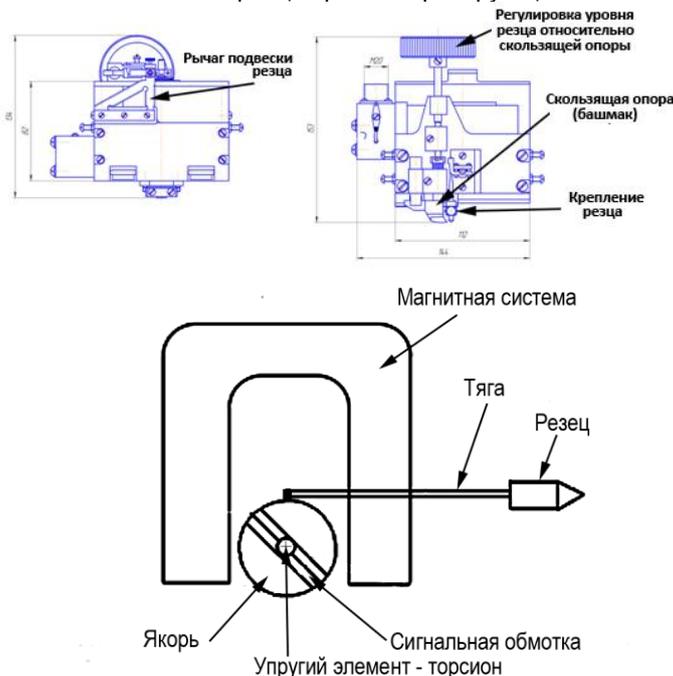


с промежуточным зеркалом 9 образуют вторую телескопическую систему, которая масштабирует сечение пучка до 20 мм. После зеркала 11 расширенный пучок попадает на дефлектор 12, в котором выполняется отклонение луча по направлению «быстрой» развертки с апертурным углом  $50^\circ$ . После дефлектора световой пучок попадает в корректирующую и фокусирующую оптическую систему, состоящую из линзы 14 и зеркала 13 и затем через призму 15 на эмульсионную поверхность фотоматериала. Для получения физического отсчета начала строки служит фотодатчик 16.

6

### Тема 6

На рисунках приведен общий вид гравирующей головки устройства вывода для форм глубокой печати и схема головки. Объяснить принцип работы гравирующей головки.



Механическая система гравирующей головки работает при малых относительных линейных и угловых перемещениях, что позволяет рассматривать магнитную систему при постоянных условиях.

Рассмотрим работу гравирующей головки в статическом режиме. При протекании тока сигнала по сигнальной обмотке создается вращающий момент:

$$M_{\text{вд.}} = B\omega IS,$$

где:  $BS = \Psi$  — магнитный поток, создаваемый постоянным магнитом в зазоре ротора.

При малых углах поворота  $\Psi = \text{const}$ . Под действием вращающего момента ротор поворачивается на некоторый угол  $\alpha$  и закручивает упругий вал, жестко закрепленный с одной стороны (торсион). Упругая деформация торсиона создает противодействующий момент

$$M_{\text{ид.}}; m\alpha,$$

где  $m$  — удельный противодействующий момент.

При условии:

$$M_{\text{ид.}} = M_{\text{вд.}} \text{ или } m \cdot \alpha = \omega I \Psi,$$

где  $\omega \Psi = k = \text{const}$ ,

$$\alpha = kI / m = c_1 I,$$

где  $c_1$  — это чувствительность магнитоэлектрической системы к току сигнальной обмотки.

Резец гравирующей головки механически связан с ротором через тягу и рычаг длиной  $r$ . Вся механическая система работает при малых относительных перемещениях, что позволяет считать перемещение резца  $l$  линейно связанным с углом поворота  $\alpha$  ротора магнитоэлектрической системы:

		$l = cI$ , где $c$ — чувствительность устройства перемещения резца гравирующей головки к току сигнала. В динамическом режиме, при гравировании реального изображения, перемещение резца и, следовательно, глубина гравирования, определяется не только значением тока сигнала, но и скоростью его изменения при постоянных частотных характеристиках самой системы. Поскольку при гравировании требуется абсолютная погрешность глубины погружения резца не хуже $\pm 1\text{мкм}$ , используется фиксация положения корпуса головки относительно поверхности формного цилиндра с помощью скользящей опоры (башмака).
--	--	--

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

**10.3.3. Особенности проведения зачета.**

Во время дифференцированного зачета возможно пользоваться справочниками и иными материалами.