

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 30 » июня 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01** Оптические свойства упаковочных материалов и продуктов

Учебный план: ФГОС 3++\_2020-2021\_29.03.03\_ВШПМ\_ОО\_ТиДУП.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: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
5	УП	34	17	22,75	34,25	3	Зачет
	РПД	34	17	22,75	34,25	3	
Итого	УП	34	17	22,75	34,25	3	
	РПД	34	17	22,75	34,25	3	

Санкт-Петербург  
2020

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 Ирина  
Григорьевна

кандидат физико-математических наук, Доцент \_\_\_\_\_

Канатенко Михаил  
Алексеевич

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 оптических свойств упаковочных материалов и продуктов.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть основы взаимодействия электромагнитного излучения с веществом.

Ознакомиться с оптическими свойствами материалов и продуктов.

Освоить методы измерения оптических свойств упаковочных материалов.

Познакомиться с оптическими свойствами красок и пигментов.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Физика

Введение в технологию полиграфического и упаковочного производства

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПКп-1 : Способен анализировать качество материалов, процессов и готовой продукции на соответствие нормативно-технической документации</b>
<b>Знать:</b> Определения и физический смысл оптических процессов, происходящих в материале, их влияние на качество готовой продукции
<b>Уметь:</b> Оценить взаимное влияние оптических характеристик материалов на потребительские свойства готовой продукции (цвет, насыщенность, яркость, непрозрачность, удобочитаемость и др.)
<b>Владеть:</b> Навыками применения основных методов контроля оптических свойств материалов
<b>ПКо-3 : Способность анализировать технологический процесс производства продукции как объект управления</b>
<b>Знать:</b> Основные требования к оптическим свойствам материалов полиграфического и упаковочного материала
<b>Уметь:</b> Анализировать качество материала по группе оптических свойств
<b>Владеть:</b> Навыками выбора материалов для производства полиграфической и упаковочной продукции в соответствии с требованиями к их оптическим свойствам

## 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. Свойства электромагнитного излучения	5					О
Тема 1. Свет как электромагнитная волна. Основные параметры электромагнитных волн. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны Практическое занятие: Электромагнитные волны		4	4	2,75		
Тема 2. Цвет. Физиология цветового зрения. Основные понятия колориметрии. Цветовые модели. Принципы получения цветного изображения в полиграфии. Измерение и расчет цвета. Практическое занятие: Спектры свечения различных источников		4	4	3	ГД	
Тема 3. Оптическая плотность. Закон Бугера – Ламберта. Виды диффузных процессов. Ламбертовы излучатели (рассеиватели).		4		3		

Раздел 2. Оптические свойства запечатываемых материалов					
Тема 4. Общие понятия. Глянец (лоск). Белизна. Яркость. Светопроницаемость, прозрачность. Понятие о теории Гуревича- Кубелки-Мунка	5		3		0
Тема 5. Влияние факторов производства на оптические свойства бумаги Отбелка волокон. Размол целлюлозных волокон. Вид волокна (сравнение целлюлозы и древесной массы). Введение наполнителей. Подцветка (введение подсинителей) и «физическая отбелка» (введение	5		3		
Тема 6. Измерение параметров оптических свойств бумаги. Фотометры. Глянцметры. Лейкометры. Денситометры. Колориметры. Спектрофотометры. Практическое занятие: Диффузные процессы в бумаге. Измерение белизны, глянца.	4	5	3	ГД	
Раздел 3. Оптические свойства красок и оттисков					
Тема 7. Цветовые характеристики. Прозрачность и кроющая способность. Глянец (блеск). Интенсивность. Светостойкость. Выбор краски по показателю светостойкости. Пигменты со специальными свойствами (пигменты с оптическими эффектами). Люминофоры и флуоресцентные пигменты. Перламутровые и интерферентные пигменты. Практическое занятие: Измерение оптических показателей красок и оттисков	4	4	3		0
Тема 8. Автотипия. Печатание полутоновых изображений. Передача цвета. Параметры растрового изображения. Относительная площадь печатающих элементов.	4		2	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	17	22,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	34,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	85,25		22,75		

#### 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
ПКо-3	<p>Излагает определения и объясняет физический смысл оптических процессов, происходящих в материале.</p> <p>Оценивает взаимное влияние оптических характеристик материалов на потребительские свойства готовой продукции (цвет, насыщенность, яркость, непрозрачность, удобочитаемость и др.).</p> <p>Применяет основные методы контроля оптических свойств</p>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

ПКп-1	Работает с нормативными документами, касающимися оптических параметров материалов.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
	Осуществляет выбор материалов с необходимыми оптическими характеристиками из широкого ассортимента.	
	Прогнозирует влияние оптических параметров материалов на конечный результат.	

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
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	Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки)	

### 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 5	
1	Параметры растрового изображения. Относительная площадь печатающих элементов.
2	Печатание полутоновых изображений. Передача цвета.
3	Автотипия.
4	Пигменты печатных красок.
5	Оптические свойства красок.
6	Приборы для измерения оптических свойств бумаги.
7	Каландрирование, мелование. Влияние на глянец и непрозрачность.
8	Отбелка целлюлозных волокон. Наполнители. Влияние на белизну.
9	Ламбертовы излучатели (рассеиватели).
10	Виды диффузных процессов.
11	Денситометрия. Контроль печатного оттиска.
12	Закон Бугера-Ламберта. Оптическая плотность.
13	Теория Гуревича-Кубелки-Мунка.
14	Яркость, светопроницаемость, прозрачность бумаги.
15	Глянец бумаги. Измерение глянца.
16	Белизна бумаги. Измерение белизны.
17	Структура бумаги. Технология производства.
18	Принципы получения цветного изображения в полиграфии.
19	Синтез цвета.
20	Измерение и расчет цвета.
21	Стандартные излучения в колориметрии.
22	Цветовые модели.
23	Цвет. Физиология цветового зрения .
24	Коэффициенты, поглощения, пропускания, отражения.
25	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм
26	Электромагнитная волна. Основные параметры.

#### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Определите значение белизны по стандарту ГОСТ ИСО 11475 если при измерении бумаги были установлены следующие значения показателей:

x<sub>п.10</sub>=0,3138  
y<sub>п.10</sub>=0,3310  
Y<sub>10</sub>= 90,59  
x<sub>10</sub>=0,3089  
y<sub>10</sub>=0,3287

Задание 2. Определите значение оттенка в белизне по стандарту ГОСТ ИСО 11475 если при измерении бумаги были установлены следующие значения показателей:

x<sub>п.10</sub>=0,3138  
y<sub>п.10</sub>=0,3310  
Y<sub>10</sub>= 90,59  
x<sub>10</sub>=0,3089  
y<sub>10</sub>=0,3287

Задание 3. Определите значение прозрачности и непрозрачности бумаги по ГОСТ 8874 если при измерении были получены следующие показатели:

R<sub>0</sub>=89,5  
R<sub>∞</sub>=93,5

### 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 ответа, составляет не более 40 минут. Для выполнения практического задания обучающемуся необходимо иметь калькулятор, также ему предоставляется необходимая справочная информация.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Груздева И. Г., Канатенко М. А., Тропец В. А., Захарова О. С., Чошина И. Р.	Оптические свойства полиграфических материалов и продуктов	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179062">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179062</a>
Груздева И. Г., Канатенко М. А.	Оптические свойства полиграфических материалов и продуктов	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179071">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179071</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Кирилловский В. К., Точилина Т. В.	Методы исследования и контроля качества оптических систем	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67280.html">http://www.iprbookshop.ru/67280.html</a>
Летута С. Н., Чакак А. А.	Курс физики. Оптика	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30111.html">http://www.iprbookshop.ru/30111.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

### 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