

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

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

Учебный план: 2022-2023 29.03.03 ВШПМ ТПП ОО №1-1-22.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология полиграфического 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	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	34	17	56,75	0,25	3	
Итого	УП	34	17	56,75	0,25	3	
	РПД	34	17	56,75	0,25	3	

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  
Григорьевна

Ирина

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 полиграфических материалов и продуктов.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Ознакомить с оптическими свойствами материалов и продуктов.

Научить применению методов измерения оптических свойств полиграфических материалов.

Познакомить 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>ПК-2 : Способен осуществлять анализ качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий при производстве полиграфической продукции.</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

## 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. Оптические свойства полиграфических материалов и	5					
Тема 1. Общие понятия. Оптические процессы, происходящие в материале, их физический смысл. Абсолютный и относительный показатель преломления. Закон Снеллиуса		4		7,75		
Тема 2. Оптические процессы в бумаге. Дифракция. Различие в характере отражения света от состояния поверхности запечатываемого материала (зеркальное и диффузное отражение).		5		7		О
Тема 3. Глянец. Уравнение Френеля. Субъективная оценка глянца. Глянец по СIE. Приборы и стандарты для измерения глянца в полиграфии. Индикатрисса рассеяния света Практическое занятие: Измерение глянца в полиграфии		5	4	7	ГД	
Раздел 2. Белизна и светопроницаемость бумаги для печати						
Тема 4. Белизна и степень белизны печатной бумаги. Яркость. Светопроницаемость, прозрачность. Понятие о теории Гуревича- Кубелки-Мунка Практическое занятие: Расчет оптических параметров по уравнению Гуревича- Кубелки-Мунка		4	4	7		О

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 люминофоров)		4		7		
Тема 6. Измерение параметров оптических свойств бумаги. Стандарты для измерения яркости. Геометрия приборов d/0 и 45/0 Практическое занятие: Диффузные процессы в бумаге. Измерение белизны и светонепроницаемости бумаги для печати		4	4	7	ГД	
Раздел 3. Оптические свойства печатных красок и пигментов						
Тема 7. Цветовые характеристики печатных красок. Прозрачность и кроющая способность. Понятие об идеальных красках Гюбля. Сравнение с реальными печатными красками. Глянец (блеск). Интенсивность. Светостойкость. Выбор краски по показателю светостойкости. Практическое занятие: Измерение оптических показателей красок и оттисков		4	5	7		О

Тема 8. Специальные пигменты с оптическими эффектами. Люминофоры и флюоресцентные пигменты. Перламутровые и интерферентные пигменты. Термохромные пигменты		4		7		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	17	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		51,25		56,75		

#### 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
ПК-2	<p>Формулирует определения основных оптических характеристик печатных красок и запечатываемых материалов, обосновывает их влияние на качество готовой продукции.</p> <p>Рассматривает возможные проблемы из-за неправильного подбора оптических характеристик материалов, анализирует ошибки.</p> <p>Осуществляет контроль показателей оптических свойств материалов в соответствии с нормативными документами.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	
Не зачтено	Обучающийся не может изложить значительной части материала, допускает существенные ошибки в формулировках и доказательствах, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.	

### 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	Понятие об оптических свойствах полиграфических материалов и продуктов. Влияние этих свойств на качество печати
2	Оптические процессы в бумаге. Характер отражения света от гладкой и шероховатой поверхности запечатываемого материала
3	Понятие глянца и его субъективная характеристика
4	Глянец бумаги. Измерение глянца в полиграфии. Приборы и стандарты
5	Белизна и яркость бумаги. Методы измерения. Примеры показателей белизны для различных видов бумаги и картона
6	Светонепроницаемость и прозрачность. Их влияние на качество печати.
7	Понятие о теории Гуревича-Кубелки-Мунка.
8	Отбелка целлюлозных волокон. Наполнители. Влияние на белизну.
9	Каландрирование, мелование. Влияние на глянец и непрозрачность.
10	Сравнение целлюлозы и древесной массы по показателям их оптических свойств
11	Механизм действия подсинителей и оптических отбеливателей
12	Приборы и стандарты для измерения оптических свойств бумаги и картона
13	Оптические свойства печатных красок.
14	Глянец красок на оттиске и его зависимость от различных факторов
15	Цветовые характеристики печатных красок. Их отличие от идеальных красок Гюбля.
16	Светостойкость пигментов печатных красок. Выбор печатной краски по показателю светостойкости
17	Пигменты с оптическими эффектами, их применение в полиграфии

#### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

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

Задание 1. Какова белизна бумаги, если при измерении в синей зоне спектра получен коэффициент отражения,  $R_{\text{бел}} = 0,66$ , а коэффициент отражения эталона  $R_{\text{эт}} = 0,91$ ?

Задание 2. Имеет ли бумага цветной оттенок и какова ее белизна, если при измерении в трех зонах спектра получены следующие данные:  $R_{\text{синий}} = 72\%$ ,  $R_{\text{зеленый}} = 75\%$ ,  $R_{\text{красный}} = 76\%$ ?

Задание 3. Определите значение непрозрачности бумаги, если при измерении на универсальном фотометре были получены следующие данные:

$R_{\text{черн}} = 89,5$

$R_{\text{бел}} = 93,5$

### 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 обучающему необходимо иметь калькулятор, также ему предоставляется 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	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102935.html">http://www.iprbookshop.ru/102935.html</a>
Груздева, И. Г., Канатенко, М. А.	Оптические свойства полиграфических материалов и продуктов	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102934.html">http://www.iprbookshop.ru/102934.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Мочалова, Е. Н., Мусина, Л. Р.	Материаловедение и основы полиграфического и упаковочного производств	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79321.html">http://www.iprbookshop.ru/79321.html</a>
Серова, В. Н.	Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79320.html">http://www.iprbookshop.ru/79320.html</a>

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

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

### 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