

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

«28» \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02** Оптика в полиграфическом производстве

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<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоёмкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>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                    |                                      |

Санкт-Петербург  
2022

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, Доцент

\_\_\_\_\_

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:**

Рассмотреть основы взаимодействия электромагнитного излучения с веществом.

Ознакомиться с оптическими свойствами материалов и продуктов.

Освоить методы измерения оптических свойств полиграфических материалов.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Физика

## 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> физические законы, лежащие в основе взаимодействия света с запечатываемым материалом  |
| <b>Уметь:</b> определять показатели качества оптических свойств запечатываемых материалов   |
| <b>Владеть:</b> навыками оценки соответствия качества запечатываемого материала требованиям нормативной документации по группе оптических свойств         |

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий  | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа |               | СР<br>(часы) | Инновац.<br>формы<br>занятий | Форма<br>текущего<br>контроля |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
|  |                           | Лек.<br>(часы)    | Пр.<br>(часы) |              |                              |                               |
| Раздел 1. Электромагнитное излучение и его свойства  | 5                         |                   |               |              |                              | О                             |
| Тема 1. Роль электромагнитного излучения в переносе информации полиграфического процесса. Свет как электромагнитная волна. Основные параметры электромагнитных волн. Диапазоны. Фотоны. Практическое занятие. Электромагнитные волны.                              |                           | 4                 | 4             | 9,75         |                              |                               |
| Тема 2. Цветощущение. Физиология цветового зрения. Виды зрительных адаптаций. Кривая видности. Колориметрия. Цветовые модели. Принципы получения цветного изображения в полиграфии. Практическое занятие. Спектры свечения различных источников.                   |                           | 6                 | 4             | 9            |                              |                               |
| Тема 3. Источники электромагнитного излучения. Тепловые, люминесцентные. Естественный свет. Лазеры и лазерное излучение. Стандартные излучения и источники для колориметрии.   |                           | 6                 |               | 9            | ГД                           |                               |
| Раздел 2. Взаимодействие света с бумагой   |                           |                   |               |              |                              |                               |
| Тема 4. Бумажные подложки оттисков. Структура бумажного полотна. Виды отделки бумажного полотна. Регулирование оптических свойств бумаги. Особенности рассеяния света бумагой. Теория Гуревича-Кубелки – Мулка. Практическое занятие. Диффузные процессы в бумаге. |                           | 6                 | 4             | 9            | О                            |                               |

|  |       |    |       |    |
|--|-------|----|-------|----|
| Тема 5. Измерения оптических свойств бумаги. Приборы для измерения оптических свойств бумаги: фотометры, лейкометры, колориметры, денситометры, глянецметры, спектрофотометры. | 6     | 9  |       |    |
| Тема 6. Печатание полутоновых изображений в полиграфии. Автотипия. Передача цвета. Практическое занятие. Оптические свойства оттисков.   | 6     | 5  | 11    | ГД |
| 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>Дает характеристику основным физическим законам, влияющим на взаимодействие света с бумагой.</p> <p>Выбирает методы и средства для оценки качества полиграфических материалов по оптической группе свойств.</p> <p>Дает заключение о соответствии качества материалов по оптической группе свойств.</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          | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач. Обучающийся своевременно выполнил практические работы в соответствии с требованиями, а также выполнил и защитил отчет |                   |
| Не зачтено       | обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; 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         | Основные параметры электромагнитной волны                                     |
| 2         | Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны  |
| 3         | Коэффициенты, поглощения, пропускания, отражения.                             |
| 4         | Цвет. Физиология цветового зрения Кривая видности.                            |
| 5         | Колориметрия. Цветовые модели.  |
| 6         | Источники света. Тепловые, люминесцентные. Естественный свет.                 |
| 7         | Стандартные излучения в колориметрии.   |
| 8         | Измерение и расчет цвета.   |
| 9         | Цветосинтез.  |
| 10        | Принципы получения цветного изображения в полиграфии.                         |
| 11        | Структура бумаги. Технология производства.                                    |
| 12        | Белизна бумаги. Измерение белизны.  |
| 13        | Глянец бумаги. Измерение глянца.  |
| 14        | Яркость, светопроницаемость, прозрачность бумаги.                             |
| 15        | Теория Гуревича-Кубелки-Мулка.  |
| 16        | Закон Бугера-Ламберта. Оптическая плотность.                                  |
| 17        | Денситометрия. Контроль печатного оттиска.                                    |
| 18        | Приборы для измерения оптических свойств бумаги.                              |
| 19        | Автотипия.  |
| 20        | Печатание полутоновых изображений. Передача цвета.                            |
| 21        | Параметры растрового изображения. Относительная площадь печатающих элементов. |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

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

1. Даны знания коэффициентов отражения. Рассчитать непрозрачность бумаги.
2. Даны знания коэффициентов отражения. Рассчитать прозрачность бумаги.

## 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.,<br>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> |

|  |   |  |      |   |
|--|---|--|------|---|
| Степина, С. П.,<br>Бутко, Н. Б.,<br>Терлецкий, А. Я.   | Оптика  | Москва: Российский<br>университет дружбы<br>народов  | 2018 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/104229.html">https://www.iprbookshop.ru/104229.html</a> |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>   |   |  |      |   |
| Летута, С. Н., Чакак,<br>А. А.   | Курс физики. Оптика   | Оренбург: Оренбургский<br>государственный<br>университет, ЭБС АСВ  | 2014 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/30111.html">http://www.iprbookshop.ru/30111.html</a>     |
| Серова, В. Н.  | Материаловедение в<br>полиграфическом и<br>упаковочном<br>производствах | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет                           | 2017 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/79320.html">http://www.iprbookshop.ru/79320.html</a>     |
| Груздева, И. Г.,<br>Канатенко, М. А.,<br>Тропец, В. А.,<br>Захарова, О. С.,<br>Чошина, И. Р. | Оптические свойства<br>полиграфических<br>материалов и продуктов        | Санкт-Петербург: Санкт-<br>Петербургский<br>государственный<br>университет<br>промышленных<br>технологий и дизайна | 2017 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/102935.html">http://www.iprbookshop.ru/102935.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

Microsoft Windows

### 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                              |