

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«29» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2021 года

## Рабочая программа дисциплины

**ФТД.01**

Физика цвета и психология восприятия

Учебный план: 29.03.04\_ИПИ\_ОО\_драгМе\_2021-2022 №1-1-15.plx

Кафедра: **52** Физики

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки: Технология обработки драгоценных камней и металлов  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа<br>обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           | Лекции                           | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 3                         | УП                               | 17                | 17             | 37,75             | 0,25                     | Зачет                                |
|                           | РПД                              | 17                | 17             | 37,75             | 0,25                     |                                      |
| Итого                     | УП                               | 17                | 17             | 37,75             | 0,25                     |                                      |
|                           | РПД                              | 17                | 17             | 37,75             | 0,25                     |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.09.2017 г. № 961

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Платонова Н.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой физики

\_\_\_\_\_

Иванов Константин  
Георгиевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Жукова Любовь  
Тимофеевна

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области физической природы процессов взаимодействия света с веществами, механизмов зрительного возбуждения и восприятия цвета, особенностей психологического воздействия цвета

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть процессы взаимодействия света с веществами различной химической природы и физического состояния
- Раскрыть особенности аддитивного и субтрактивного синтеза цветов; их практическое применение
- Дать понятия характеристик цвета и основных моделей для количественных оценок цвета
- Рассмотреть особенности восприятия цвета; эмоционального, физиологического воздействия цвета на человека

### 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>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>                |
| <b>Знать:</b> Виды и классификацию цветов, основные законы оптики и физики цвета, психологические аспекты его восприятия                                   |
| <b>Уметь:</b> Производить сбор информации по основным цветовым сочетаниям и контрастам, применять полученную информацию при проектировании объекта дизайна |
| <b>Владеть:</b> Навыками критического анализа цвета объекта дизайна, оценки его воздействия на восприятие в системе «человек-среда»                        |

## 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. Происхождение окраски различных цветов и материалов. Восприятие цвета  | 3                         |                   |               |              |                              | Д                             |
| Тема 1. Понятие цвета. Цвета хроматические, ахроматические. Цвет светящихся, несветящихся тел. Зоны излучения, принятые в цветоведении<br>Практическое занятие: Цвета естественных светящихся объектов. Полярные сияния. Цвет галактик. Искусственные источники света. |                           | 2                 | 3             | 3,75         | ГД                           |                               |
| Тема 2. Окраска предметов, материалов, цвета окружающего мира как реализация физических процессов отражения, поглощения-пропускания, рассеяния<br>Практическое занятие: Цвет минералов, металлов; цвета ландшафтов (водных, растительных и др.)                        |                           | 2                 | 2             | 4            |                              |                               |
| Тема 3. Характеристики света и цвета<br>Практическое занятие: Трехцветная теория цветового зрения. Механизм зрительного возбуждения.   |                           | 1                 | 2             | 3            | ГД                           |                               |
| Тема 4. Глаз-орган восприятия. Теория цветового зрения   |                           | 2                 |               | 2            |                              |                               |
| Тема 5. Цветовая чувствительность глаза. Пороги цветоразличения, насыщенности, яркости<br>Практическое занятие: Особенности восприятия различных цветов. Причины изменения цвета и изменения восприятия цвета.   |                           | 2                 | 2             | 3            | ГД                           |                               |

|   |       |    |       |    |   |
|---|-------|----|-------|----|---|
| Тема 6. Контрасты цветов. Типология оптических иллюзий<br>Практическое занятие: Виды контрастов, примеры. Оптические иллюзии, примеры их использования  | 1     | 1  | 3     |    |   |
| Раздел 2. Основные положения теории цветности. Методы образования цвета. Психология восприятия цвета  |       |    |       |    |   |
| Тема 7. Цвет органических веществ. Цвет неорганических пигментов<br>Практическое занятие: Спектральное проявление цвета - связь с характеристиками цвета.   | 1     | 1  | 3     | ГД | Р |
| Тема 8. Красители, краски, пигменты. Применимость различных красящих веществ для окраски материалов разной природы<br>Практическое занятие: Структура красителей – их цвет. Применимость различных классов красителей к разным материалам.      | 2     | 2  | 3     |    |   |
| Тема 9. Цветовой круг Ньютона. Аддитивное сложение цветов. Субтрактивный метод образования цвета<br>Практическое занятие: Получение новых сложных цветов методами аддитивного и субтрактивного способов, их использование в практических целях. | 1     | 1  | 4     | ГД |   |
| Тема 10. Количественная оценка цветов. Цветовой треугольник, цветовой график, цветное тело, атласы цветов<br>Практическое занятие: Информационные модели цвета. Цветоизмерение. Стандартные источники цвета                                     | 1     | 1  | 3     |    |   |
| Тема 11. Закономерности комбинаций в цветовом круге как основа гармонических цветосочетаний<br>Практическое занятие: Цветовые гармонии в дизайне. Моделирование цветового климата   | 1     | 1  | 3     |    |   |
| Тема 12. Эмоциональное, физиологическое воздействие цвета. Цветовая символика<br>Практическое занятие: Восприятие цвета детьми, людьми различных психотипов. Возможности цветотерапии   | 1     | 1  | 3     | ГД |   |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)   | 17    | 17 | 37,75 |    |   |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)   | 0,25  |    |       |    |   |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>   | 34,25 |    | 37,75 |    |   |

#### 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                                      |
|-----------------|---|---|
| УК-1            | <p>Объясняет формирование восприятия цвета светящихся тел, несветящихся-прозрачных образцов различной поверхностной фактуры с точки зрения процессов взаимодействия электромагнитных волн видимого диапазона с объектом. Формулирует особенности строения органических и неорганических молекул, используемых в качестве красящих веществ. Определяет характеристики цвета, цветовые модели, стандартные источники света для цветоизмерения, физическую основу методов аддитивного и субтрактивного получения цветов. Правильно определяет характеристики цвета по цветовым моделям круга Ньютона и подбирает различные компоненты цветов гармонических сочетаний. Качественно оценивает цвета, оттенки, насыщенность цвета по спектральным зависимостям. Использует физические процессы отражения, рассеяния, поглощения, пропускания, диффузного рассеяния и пропускания при создании различных визуальных эффектов (блеск, блик, матовость и т.д), а также графики в системе МКО при решении практических задач. Применяет методы образования цветовых вариаций на основе контрастов, оптических иллюзий при решении практических типовых задач.</p> <p>Приводит примеры использования различных цветовых сочетаний, качества поверхностной фактуры материалов для целевой разработки с учетом места и условий ее использования (освещение, температура, погодные условия), а также возрастных, гендерных, психологических предпочтений.</p> | Вопросы для устного собеседования<br>Практико-ориентированное задание |

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций   |                   |
|------------------|--|-------------------|
|                  | Устное собеседование   | Письменная работа |
| Зачтено          | Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание в области физики цвета и психологии восприятия, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных представлений о цвете и его значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в использовании учебного материала |                   |
| Не зачтено       | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные представления о цвете; плохо ориентируется в понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя   |                   |

### 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 3 |  |
| 1         | Понятие цвета. Цвет светящихся, несветящихся тел               |
| 2         | Цвета хроматические, ахроматические, их получение и восприятие |

|    |  |
|----|--|
| 3  | Происхождение окраски различных веществ и материалов (на примерах прозрачных, непрозрачных объектов)                 |
| 4  | Причины изменения цвета  |
| 5  | Фотометрические величины оценки потоков излучения электромагнитных световых волн                                     |
| 6  | Колориметрические характеристики цвета   |
| 7  | Глаз – орган восприятия цвета  |
| 8  | Трехкомпонентная теория цветового зрения   |
| 9  | Процессы возникновения цветового ощущения  |
| 10 | Причины изменения восприятия цвета   |
| 11 | Цветовая чувствительность глаза  |
| 12 | Контраст цветов  |
| 13 | Оптические иллюзии   |
| 14 | Цвет органических веществ  |
| 15 | Цвет неорганических пигментов  |
| 16 | Спектральные характеристики цвета  |
| 17 | Спектры хроматических цветов. Проявление оттенков цвета  |
| 18 | Спектры ахроматических цветов. Проявление оттенков   |
| 19 | Нахождение характеристик цвета по спектрам хроматических образцов (цветовой тон, насыщенность)                       |
| 20 | Красители, краски, пигменты, лаки  |
| 21 | Применение различных красящих веществ для окраски материалов разной природы  |
| 22 | Сродство красителей к материалам различной природы   |
| 23 | Использование красящих веществ и материалов различной фактуры для создания определенных световых и цветовых эффектов |
| 24 | Особенности реализации феномена цвета различных природных объектов   |
| 25 | Цветовой круг Ньютона  |
| 26 | Метамерия  |
| 27 | Аддитивный метод образования цвета   |
| 28 | Субтрактивный метод образования цвета  |
| 29 | Количественная оценка цветов. Цветовой треугольник   |
| 30 | Цветовой график в системе МКО  |
| 31 | Цветовое тело  |
| 32 | Атласы цветов  |
| 33 | Стандартные источники света  |
| 34 | Цветоизмерение   |
| 35 | Закономерности комбинаций в цветовом круге как основа гармонических цветосочетаний                                   |
| 36 | Физиологическое воздействие цвета на человека  |
| 37 | Эмоциональное воздействие цвета на человека  |
| 38 | Психологическое воздействие цвета на человека  |
| 39 | Цветовая символика   |
| 40 | Различимость цветов в различных сочетаниях   |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

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

1. Выдаются образцы прозрачных окрашенных светофильтров. Необходимо объяснить цвет образца на основе реализации физических процессов взаимодействия белого светового потока с образцом. (Светофильтры: красный, оранжевый, желтый, зеленый, сине-голубой, фиолетовый).

2. Выдаются образцы непрозрачных образцов (красный шелк) различных цветов и рельефа поверхностей. Объяснить цвет и воспринимаемую поверхность реализацией физических законов.

3. Образцы двуцветных тканей различного переплетения нитей. Объяснить причины иного восприятия цветов и рисунка при рассмотрении образцов под разными углами.

4. Образцы светофильтров компонуется попарно. Объяснить восприятие нового цвета, прошедшего через образцы.

5. Компонуются образцы трех светофильтров голубого, пурпурного и желтого цветов. Объяснить какой цвет получится на выходе.

6. Задается точка цвета на поле модели цветового круга Ньютона. Какие характеристики цвета можно найти?

7. Задается точка цвета на поле цветового графика системы МКО. Найти характеристики цвета. Какие сочетания цветов могут быть использованы для получения данного цвета?

8. Задается точка цвета на одном из однотональных треугольников цветового тела. Найти три характеристики цвета.

9. Изобразить на одном поле спектральные зависимости  $D=f(\lambda)$  и  $T=f(\lambda)$  для заданного цвета прозрачного образца. Определить цветовой тон; оценить насыщенность. Как определить оттенок?

10. Какие сочетания цветов в цветовом круге Ньютона могут быть использованы для получения гармоничных цветовых решений?

### 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

- Возможность пользоваться справочными таблицами
- Время на подготовку ответа по билету 45 минут

## 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>         |   |   |             |   |
| Алгазина, Н. В.                                  | Цветоведение и колористика. Часть II. Гармония цвета                                    | Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет | 2015        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/32799.html">http://www.iprbookshop.ru/32799.html</a>                                   |
| Алгазина, Н. В.                                  | Цветоведение и колористика. Часть I. Физика цвета и его психофизиологическое восприятие | Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет | 2014        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/26675.html">http://www.iprbookshop.ru/26675.html</a>                                   |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>   |   |   |             |   |
| Анцифирова, Л. В.                                | Физика цвета и психология восприятия  | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет                            | 2011        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/45453.html">http://www.iprbookshop.ru/45453.html</a>                                   |
| Киселев А. М.,<br>Казиев И. А.,<br>Дашенко Н. В. | Основы восприятия и оценки цвета  | СПб.: СПбГУПТД  | 2011        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=964">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=964</a>   |
| Карпова Ю. И.                                    | Цветоведение и колористика  | СПб.: СПбГУПТД  | 2013        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1439">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1439</a> |
| Лутфуллина, Г. Г.,<br>Абдуллин, И. Ш.            | Цвет и дизайн   | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет                  | 2014        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/62019.html">http://www.iprbookshop.ru/62019.html</a>                                   |
| Ташлыкова-Бушкевич, И. И.                        | Физика. Часть 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества      | Минск: Вышэйшая школа   | 2014        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/35563.html">http://www.iprbookshop.ru/35563.html</a>                                   |
| Кузнецова М. Р.                                  | Цветоведение и колористика  | СПб.: СПбГУПТД  | 2012        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1027">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1027</a> |

|                           |   |   |      |   |
|---------------------------|---|---|------|---|
| Казарина, Т. Ю.           | Цветоведение колористика  | и Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры | 2017 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/66372.html">http://www.iprbookshop.ru/66372.html</a>   |
| Федотова Р. А.            | Теория цвета  | СПб.: СПбГУПТД  | 2017 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017253">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017253</a> |
| Ташлыкова-Бушкевич, И. И. | Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм | Минск: Вышэйшая школа                                     | 2014 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/35562.html">http://www.iprbookshop.ru/35562.html</a>   |

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

- 1.Единый портал интернет тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. URL:<http://www.i-exam.ru/>.
- 2.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL:<http://window.edu.ru/>.
- 3.Материалы Информационно-образовательной среды заочной формы обучения СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL:[http://sutd.ru/studentam/extramural\\_student/](http://sutd.ru/studentam/extramural_student/).
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks. URL:<http://iprbookshop.ru/>.
- 5.Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД. URL:<http://publish.sutd.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                              |