

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
профессор **Е.И. Пряхин**

---

**Проректор по образовательной**  
деятельности  
доцент **Д.Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦВЕТА***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Бакалавриат
<b>Направление подготовки:</b>	29.03.04 Технология художественной обработки материалов
<b>Направленность (профиль):</b>	Технология художественной обработки материалов
<b>Квалификация выпускника:</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент Ганзуленко О.Ю.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Физические основы цвета» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 961 от 22.09.2017 г.

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» направленность (профиль) «Технология художественной обработки материалов».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Ганзуленко О.Ю.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материаловедения и технологии художественных изделий» от 04.02.2021 г., протокол № 8**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Е.И.Пряхин

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. А.Ю. Романчиков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель дисциплины – повышение общего уровня цветовой культуры студентов, формирование у них целостного представления о природе и свойствах цвета и понимании цвета как специфического средства функционального комфорта и художественной выразительности, необходимого для воплощения замысла дизайнера и создания определенного образа объекта конструирования в ювелирной, камнерезной и других отраслях производства художественно-промышленных изделий.

Основные задачи дисциплины:

– получение общих представлений о месте и роли цвета в истории, культуре и искусстве человечества; о зарождении и основных этапах развития трехкомпонентной теории цвета; об особенностях и аномалиях цветового зрения человека; об основных закономерностях и зрительных иллюзиях при восприятии цвета; о системах классификации цветов и цветовых атласах;

– приобретение студентами знаний и навыков по применению цвета как объекта конструирования, по работе с разнообразными данными о природе цвета и цвете металлических и неметаллических материалов, по разработке проектов художественных изделий с рациональным учетом цветовых характеристик различных материалов, по использованию цвета в решении других профессиональных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина «Физические основы цвета» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физические основы цвета» являются «Рисунок», «Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Учебная практика».

Дисциплина «Физические основы цвета» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Композиция», «Промышленный дизайн», «Эргономика в дизайне», «Моделирование и макетирование художественных изделий».

Особенностью дисциплины является получение знаний в области закономерностей и зрительных иллюзий при восприятии цвета, основных аспектов цветопередачи и развитие навыков при выборе цвета и цветовых композиций при решении профессиональных задач.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Процесс изучения дисциплины «Физические основы цвета» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в области дизайна, архитектуры и искусства. Готов к разработке дизайна художественно-промышленной продукции.	ПКС-3	ПКС-3.1 Знать: эволюционные закономерности и теоретические аспекты развития искусства; законы композиции и цветоведения.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Физические основы цвета» составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак часы по семестрам
		3
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Оформление отчетов по лабораторным работам	9	9
Подготовка к зачету	9	9
<b>Промежуточная аттестация – зачет (3)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

#### 4.2.1 Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1 «Введение. Природа света и цвета. Особенности цветного зрения»	10	2	6	2	-
Раздел 2 «Трехкомпонентная теория цвета»	8	4	2	-	2
Раздел 3 «Системы синтеза цветов. Измерение цвета»	17	3	-	8	6
Раздел 4 «Системы цветов»	11	3	-	4	4
Раздел 5 «Цвет некоторых материалов в ДПИ»	6	2	2	-	2
Раздел 6 «Цветовые гармонии и цветовые композиции»	8	2	4	-	2
Раздел 7 «Цветовая символика. Заключение»	12	2	4	4	2
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Введение. Природа света и цвета. Особенности цветного зрения	Понятия цвета, света. Основы фотометрии. Цветоведение. Цветовое зрение человека. Основные характеристики цвета. Пороги восприятия. Светлота, цветность, насыщенность. Явления адаптации и контраста.	2
2	Трехкомпонентная теория цвета	Зарождение и развитие теории цвета. Опыты Ньютона, Юнга, Максвелла, Геринга. Математические законы цветовых измерений Грассмана.	4
3	Системы синтеза цветов. Измерение цвета	Сложение и смешение цветов. Аддитивный и субтрактивный синтезы цветов. Измерение цвета в различных системах.	3
4	Системы цветов	Системы спецификации цветов и цветовые атласы. Системы цветов в компьютерной графике. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB и другие	3
5	Цвет некоторых материалов в ДПИ	Цвет чистых металлов. Цвет металлических сплавов. Цвет минералов и их качественная характеристика. Цвет стекла, ионное и коллоидное окрашивание.	2
6	Цветовые гармонии и цветовые композиции	Выразительность цвета. Цветовые сочетания. Числовые соотношения площадей по Гёте. Ньюансная гармония. Разновидности цветовых композиций.	2
7	Цветовая символика. Заключение	Символика цвета у разных народов мира. Символика цвета по Аристотелю, Леонардо да Винчи, Гегелю, Ньютону. Цветовая символика камней-самоцветов. Символика цветовой геральдики. Современная цветовая символика. Заключение.	2
<b>Итого</b>			<b>18</b>

#### 4.2.3. Практические занятия:

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Изображение цветowych рядов. Определение уровня светлоты и насыщенности	2
2	Раздел 1	Изображение цветowych кругов.	2
3	Раздел 1	Построение цветowych контрастов.	2
4	Раздел 2	Построение цветowych гармоний.	2
5	Раздел 5	Создание рельефной композиции цветом	2
6	Раздел 6	Построение таблицы сочетания цветов	2
7	Раздел 6	Ассоциативное восприятие цвета	2
8	Раздел 7	Анализ колористических особенностей произведений живописи	4
<b>Итого</b>			<b>18</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы:

№ п/п	Разделы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Разбор картины на цветовую палитру	2
2	Раздел 3	Сочетание цветов в зависимости от полутона	2
3	Раздел 3	Цветовой контраст	2
4	Раздел 3	Цветовые иллюзии	2
5	Раздел 3	Цветовые гармонии	2
6	Раздел 4	Определение цвета по модели RGB	2
7	Раздел 4	Перевод цвета из модели RGB в модель CMYK	2
8	Раздел 7	Цветовая символика и психодиагностика на примерах известных исторических личностей и героев литературных произведений	2
9	Раздел 7	Защита лабораторных работ	2
<b>Итого</b>			<b>18</b>

#### 4.2.5. Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

## **Раздел 1.** Введение. Природа света и цвета. Особенности цветного зрения

1. Каковы основные задачи дисциплины «Физические основы цвета».
2. Какова цветовая чувствительность у палочек и колбочек?
3. Преломление, отражение и рассеяние света.
4. Какие цвета имеют видимое излучение в пределах 510-585 нм длин волн?
5. Кто такой дальтоник?

## **Раздел 2.** Трехкомпонентная теория цвета

1. Что представляет собой цветовой круг Ньютона?
2. Что представляет собой первый закон Г.Грассмана?
3. Чем определяется показатель насыщенности цвета?
4. В чем сущность одновременного контраста?
5. Какие цвета являются фактурными?

## **Раздел 3.** Системы синтеза цветов. Измерение цвета

1. Какие цвета называются основными в субтрактивном синтезе?
2. Что такое синтез цвета?
3. Сколько образцов цвета содержит цветовой атлас Освальда?
4. Сколько опорных цветов содержит цветовой круг Манселла?
5. Что представляет собой цветное тело в системе Освальда?

## **Раздел 4.** Системы цветов

1. Чему равен цветовой охват системы RGB?
2. Каковы базовые параметры в цветовой модели CMYK?
3. Какие цвета называют «нереальными»?
4. По какому принципу действия основаны перцепционные компьютерные цветковые модели?
5. Что такое показатель насыщенности?

## **Раздел 5.** Цвет некоторых материалов в ДПИ

1. Что такое цвет каления и цвет побежалости стали?
2. От какого элемента зависит цвет латуни?
3. Какие существуют типы окраски минералов по А.Е. Ферсману?
4. Какие ионы окрашивают стекло в синие и голубые цвета?
5. Какие различают типы окрашивания стекол?

## **Раздел 6.** Цветовые гармонии и цветовые композиции

1. Какое качество прежде всего оценивается зрителем при восприятии любых произведений искусства?
2. Чем определяются форма, размеры и очертания цветковых пятен?
3. Какие комбинации составляют гармонию ахроматических цветов?
4. Что такое нюансная гармония?
5. Какие пары цветов являются классическим вариантом двуцветия?

## **Раздел 7.** Цветовая символика. Заключение

1. Какие основные цвета использовали люди на первом этапе своего развития?
2. С чем ассоциируется белое у африканских, индийских, австралийских племен в настоящее время?
3. Какие символические эмоционально-цветовые ассоциации создал Ньютон?
4. Какими свойствами наделяются камни фиолетового цвета?
5. Что символизирует зеленый цвет геральдике современных государств?

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)**

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий для подготовки к зачету (по дисциплине):**

1. История развития учения о цвете.
2. Древние восточные и эллинские представления о цвете.
3. Основные светотехнические величины.

4. Окраска как фактор конкурентоспособности изделий.
5. Окраска текстильных изделий и потребительские качества.
6. Аддитивное и субтрактивное сложение излучений в текстильном колорировании.
7. Светлота, насыщенность цвета.
8. Основные принципы формирования цвета.
9. Физические и светотехнические характеристики источников излучения.
10. Излучение абсолютно черного тела.
11. Цветовой треугольник Максвелла.
12. 1-й, 2-й и 3-й законы Грассмана.
13. Колориметрические системы, применяемые для измерения цвета отражающих свет материалов (RGB и XYZ).
14. Спектрофотометрический метод определения координат цвета.
15. График для перехода от координат цветности к цветовому тону и чистоте цвета.
16. Визуальные цветовые оценки.
17. Колориметрические системы для измерения малых цветовых различий.
18. Явления дифракции и интерференции в текстильных материалах.
19. Законы поглощения, отражения, рассеяния света жидкими, газообразными веществами, кристаллами и волокнами.
20. Контрастность и острота цветового зрения, цветовые иллюзии.
21. Основы физиологии цветового зрения человека.
22. Влияние цветовых сочетаний на восприятие пространства, времени.
23. Глаз как оптическое устройство.
24. Дефекты цветового зрения. Закон Вебера-Фехнера.
25. Дефекты цветового зрения, их виды, диагностика и классификация.
26. Значение цветовых сочетаний и их связь с личностью.
27. Классификация цветов по их ассоциативному значению.
28. Психологическое значение цвета в символике и моде.
29. Эффект Пуркинье.
30. Закон Пиппера.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Неверно утверждение:	1. цвет – одно из главных информационных качеств объекта. 2. цвет один из важнейших компонентов окружающей природной и искусственной среды. 3. цвет – характерное свойство объекта. 4. цвет – результат взаимодействия света, объекта и наблюдателя
2.	Зелено-голубой, зеленый, желто-зеленый и желтый цвета имеют видимое излучение в пределах длин волн, нм:	1. 390-510. 2. 510-585. 3. 585-800. 4. 380-780.



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
3.	Насыщенность характеризует:	1. качество цвета, в отношении которого его можно приравнять к одному из спектральных или отсутствующих в спектре пурпурных цветов. 2. степень отличия данного цвета от белого. 3. степень отличия данного цвета от черного. 4. степень отличия хроматического цвета от равного ему по светлоте ахроматического.
4.	Цветовая чувствительность:	1. у палочек и колбочек одинакова. 2. у колбочек больше, чем у палочек. 3. у палочек больше, чем у колбочек. 4. нет правильного ответа.
5.	Дальтоник – это:	1. дейтераноп. 2. протаноп. 3. тританоп. 4. монохромат.
6.	Порог цветоразличения по цветовому тону наименьший в области видимого спектра:	1. голубой., 2. красной. 3. фиолетовой. 4. пурпурной.
7.	Сущность одновременного контраста состоит в том, что:	1. на восприятие света влияют условия предыдущего облучения сетчатки глаза. 2. в кажущемся изменении цвета под влиянием окружающего его или соприкасающимся с ним цвета. 3. в том, что при контакте двух цветных полей, имеющих разные яркости, приграничная часть темного поля кажется темнее, а светлого - светлее. 4. все утверждения верны.
8.	При одинаковой светлоте красный цвет по отношению к синему кажется:	1. выступающим. 2. отступающим. 3. расположенным в одной плоскости. 4. нет правильного ответа.
9.	Фактурными являются:	1. максимально насыщенные цвета. 2. отступающие цвета. 3. холодные цвета. 4. теплые цвета.
10.	Для ахроматических цветов свойственна иллюзия:	1. фактурности цветов. 2. выступающих цветов. 3. отступающих цветов. 4. весомости цветов.
11.	К холодным цветам не относится:	1. зеленый. 2. голубой. 3. фиолетовый. 4. коричневый.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12.	Цветовой круг Ньютона представляет собой:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. шестицветный круг.</li> <li>2. семицветный круг.</li> <li>3. девятицветный круг.</li> <li>4. двенадцатицветный круг.</li> </ol>
13.	Суть первого закона Г. Грассмана:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. глаз человека может регистрировать только три вида различий в цвете, если они линейно независимы.</li> <li>2. если в смеси цветов один изменяется непрерывно, а два других остаются постоянными, то цвет смеси изменяется непрерывно.</li> <li>3. результат смешения двух (или большего числа) излучений зависит только от их цветов и не зависит от того, какой спектральный состав обуславливал цвет каждого из этих излучений.</li> <li>4. все утверждения верны.</li> </ol>
14.	Показатель насыщенности цвета определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. составляющими цветового уравнения, имеющими наибольшие цветовые координаты,</li> <li>2. наименьшей цветовой координатой, определяющей ахроматический компонент цвета,</li> <li>3. отношением хроматического компонента цвета к его ахроматическому компоненту.</li> <li>4. все утверждения верны.</li> </ol>
15.	В субтрактивном синтезе основными являются цвета:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. голубой, желтый, пурпурный.</li> <li>2. зеленый, красный, синий.</li> <li>3. голубой, желтый, фиолетовый.</li> <li>4. оранжевый, зеленый, синий.</li> </ol>
16.	Метамерными называют излучения:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. различные по спектральному составу.</li> <li>2. тождественные по цвету.</li> <li>3. тождественные по спектральному составу, но различные по цвету.</li> <li>4. различные по спектральному составу, но тождественные по цвету.</li> </ol>
17.	Доминирующая длина волны - это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. минимальная длина волны того или иного цвета.</li> <li>2. максимальная длина волны того или иного цвета.</li> <li>3. длина волны, на которую приходится минимальная интенсивность того или иного цвета.</li> <li>4. длина волны, на которую приходится максимальная интенсивность того или иного цвета.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18.	Нереальными называют цвета:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. лежащие вне цветового треугольника системы RGB</li> <li>2. лежащие вне пределов, очерченных линией чисто спектральных и чисто пурпурных цветов</li> <li>3. лежащие вне цветового треугольника системы XYZ</li> <li>4. имеющие отрицательную координату.</li> </ol>
19.	Цветовой охват системы RGB:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. равен цветовому охвату системы XYZ.</li> <li>2. больше цветового охвата системы XYZ.</li> <li>3. меньше цветового охвата системы XYZ.</li> <li>4. нет правильного ответа.</li> </ol>
20.	Цветовой круг Манселла содержит ... опорных цветов:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. шесть.</li> <li>2. восемь.</li> <li>3. девять.</li> <li>4. десять.</li> </ol>

### Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Цветовое тело в системе Освальда представляет собой:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. цилиндр.</li> <li>2. неполный цилиндр.</li> <li>3. два конуса, соединенных основаниями.</li> <li>4. два ребристых конуса, соединенных основаниями.</li> </ol>
2.	Цветовой атлас Освальда содержит ... различных образцов цвета:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 680.</li> <li>2. 1468.</li> <li>3. 696.</li> <li>4. 1450.</li> </ol>
3.	Цветовой атлас Рабкина дает о каждом образце цвета следующую информацию:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. цветовой тон, насыщенность.</li> <li>2. цветовой тон, светлоту.</li> <li>3. цветовой тон, насыщенность, коэффициент отражения.</li> <li>4. цветовой тон, насыщенность, светлоту, коэффициент отражения.</li> </ol>
4.	По принципу действия субтрактивные компьютерные цветовые модели основаны на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вычитании цветов.</li> <li>2. сложении цветов.</li> <li>3. преобразовании цветов.</li> <li>4. восприятии цветов.</li> </ol>
5.	По принципу действия перцепционные компьютерные цветовые модели основаны на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вычитании цветов.</li> <li>2. сложении цветов.</li> <li>3. преобразовании цветов.</li> <li>4. восприятии цветов</li> </ol>
6.	Компьютерная цветовая модель RGB является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. перцепционной.</li> <li>2. субтрактивной.</li> <li>3. аддитивной.</li> <li>4. нет правильного ответа.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
7.	Базовыми параметрами в цветовой модели СМУ являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. цветовой тон, насыщенность и яркость.</li> <li>2. голубой, пурпурный, желтый и черный цвета.</li> <li>3. красный, зеленый и синий цвета.</li> <li>4. голубой, пурпурный и желтый цвета.</li> </ol>
8.	Цветовой тон металлических материалов определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. зависимостью коэффициента отражения от длины световой волны,</li> <li>2. величиной площади под кривой зависимости коэффициента отражения от длины волны в диапазоне видимого спектра.</li> <li>3. спектральным составом отраженного света.</li> <li>4. спектральным составом поглощенного света.</li> </ol>
9.	Для углеродистой стали при температуре нагрева 220 °С характерен цвет побежалости:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. соломенный.</li> <li>2. коричневый.</li> <li>3. пурпурный.</li> <li>4. синий.</li> </ol>
10.	Аллохроматическая окраска минералов обусловлена:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. особенностями входящих в их состав химических элементов, характером электронной структуры кристаллов, наличием дефектов в кристаллах.</li> <li>2. присутствием в минералах примесных ионов переходных металлов, примесных неорганических радикалов. механических примесей других окрашенных минералов, пузырьков жидкостей и газов.</li> <li>3. процессами интерференции, дифракции, а также рассеяния, преломления и полного внутреннего отражения падающего белого света, связанными с особенностями строения минеральных образований или состоянием поверхностного слоя кристаллов.</li> <li>4. все варианты верны.</li> </ol>
11.	Плеохроизм не наблюдается в кристаллах ... сингонии:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ромбической.</li> <li>2. тетрагональной.</li> <li>3. гексагональной.</li> <li>4. кубической.</li> </ol>
12.	Повышение координационного числа иона $\text{Cu}^{2+}$ с 4 до 6 изменяет цвет стекломассы:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. с коричневого на желтый.</li> <li>2. с синего на розовый.</li> <li>3. с фиолетового на желтый.</li> <li>4. с зеленого на голубой.</li> </ol>
13.	В красный цвет стекломассу могут окрашивать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. коллоидные частицы серебра.</li> <li>2. коллоидные частицы золота.</li> <li>3. ионы <math>\text{Mn}^{3+}</math>.</li> <li>4. ионы <math>\text{Ni}^{2+}</math>.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14.	Дополнительными называются цвета:	<ol style="list-style-type: none"> <li>лежащие на концах любой хорды цветового круга.</li> <li>лежащие в вершинах равностороннего треугольника, вписанного в цветовой круг.</li> <li>дающие при смешении цвет промежуточного цветового тона.</li> <li>дающие при смешении ахроматический цвет.</li> </ol>
15.	Считается, что гармоничные сочетания образуют цвета, расположенные в цветовом круге:	<ol style="list-style-type: none"> <li>на концах любой хорды.</li> <li>в вершинах равнобедренного треугольника, вписанного в цветовой круг.</li> <li>вершинах равностороннего треугольника, вписанного в цветовой круг.</li> <li>в вершинах прямоугольника, вписанного в цветовой круг.</li> </ol>
16.	По Гете, впечатление равновесия между красным и желтым цветами создается при соотношении занимаемых ими площадей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>6:3.</li> <li>6:4.</li> <li>6:8.</li> <li>6:9.</li> </ol>
17.	По Гете, впечатление равновесия при соотношении занимаемых ими площадей 8:6 создается между цветами:	<ol style="list-style-type: none"> <li>красным и желтым.</li> <li>синим и зеленым.</li> <li>фиолетовым и оранжевым.</li> <li>зеленым и желтым.</li> </ol>
18.	Главными цветами в христианской Западной Европе признаются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>желтый, зеленый, синий и красный.</li> <li>желтый, красный, синий и пурпурный.</li> <li>белый, желтый, красный и пурпурный.</li> <li>белый, зеленый, синий и оранжевый.</li> </ol>
19.	В Древнем Риме символом высшей власти считался цвет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>желтый.</li> <li>синий.</li> <li>красный.</li> <li>пурпурный.</li> </ol>
20.	Ньютон предложил ассоциацию музыкальной ноты «фа» с цветом:	<ol style="list-style-type: none"> <li>желтым.</li> <li>зеленым.</li> <li>синим.</li> <li>красным.</li> </ol>

### Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	В современной цветовой геральдике красный цвет ассоциируется с:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Азией.</li> <li>Америкой.</li> <li>Африкой.</li> <li>Европой.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
2.	В современной символике с христианством ассоциируется ... цвет:	1. белый, 2. желтый, 3. зеленый, 4. синий.
3.	Для ахроматических цветов свойственна иллюзия:	1. фактурности цветов. 2. выступающих цветов. 3. отступающих цветов. 4. весомости цветов.
4.	К холодным цветам не относится:	1. зеленый. 2. голубой. 3. фиолетовый. 4. коричневый.
5.	Цветовой круг Ньютона представляет собой:	1. шестицветный круг. 2. семицветный круг. 3. девятицветный круг. 4. двенадцатицветный круг.
6.	Плеохроизм не наблюдается в кристаллах ... сингонии:	1. ромбической. 2. тетрагональной. 3. гексагональной. 4. кубической.
7.	По принципу действия перцепционные компьютерные цветовые модели основаны на:	1. вычитании цветов. 2. сложении цветов. 3. преобразовании цветов. 4. восприятии цветов
8.	Компьютерная цветовая модель RGB является:	1. перцепционной. 2. субтрактивной. 3. аддитивной. 4. нет правильного ответа.
9.	Базовыми параметрами в цветовой модели CMY являются:	1. цветовой тон, насыщенность и яркость. 2. голубой, пурпурный, желтый и черный цвета. 3. красный, зеленый и синий цвета. 4. голубой, пурпурный и желтый цвета.
10.	Цветовая чувствительность:	1. у палочек и колбочек одинакова. 2. у колбочек больше, чем у палочек. 3. у палочек больше, чем у колбочек. 4. нет правильного ответа.
11.	Дальтоник – это:	1. дейтераноп. 2. протаноп. 3. тританоп. 4. монохромат.
12.	Порог цветоразличения по цветовому тону наименьший в области видимого спектра:	1. голубой., 2. красной. 3. фиолетовой. 4. пурпурной.
13.	Цветовой охват системы RGB:	1. равен цветовому охвату системы XYZ. 2. больше цветового охвата системы XYZ. 3. меньше цветового охвата системы XYZ. 4. нет правильного ответа.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14.	Цветовой круг Манселла содержит ... опорных цветов:	1. шесть. 2. восемь. 3. девять. 4. десять.
15.	Повышение координационного числа иона $\text{Cu}^{2+}$ с 4 до 6 изменяет цвет стекломассы:	1. с коричневого на желтый. 2. с синего на розовый. 3. с фиолетового на желтый. 4. с зеленого на голубой.
16.	В красный цвет стекломассу могут окрашивать:	1. коллоидные частицы серебра. 2. коллоидные частицы золота. 3. ионы $\text{Mn}^{3+}$ . 4. ионы $\text{Ni}^{2+}$ .
17.	Цветовой атлас Рабкина дает о каждом образце цвета следующую информацию:	1. цветовой тон, насыщенность. 2. цветовой тон, светлоту. 3. цветовой тон, насыщенность, коэффициент отражения. 4. цветовой тон, насыщенность, светлоту, коэффициент отражения.
18.	По принципу действия субтрактивные компьютерные цветовые модели основаны на:	1. вычитании цветов. 2. сложении цветов. 3. преобразовании цветов. 4. восприятию цветов.
19.	По Гете, впечатление равновесия между красным и желтым цветами создается при соотношении занимаемых ими площадей:	1. 6:3. 2. 6:4. 3. 6:8. 4. 6:9.
20.	Цветовой атлас Освальда содержит ... различных образцов цвета:	1. 680. 2. 1468. 3. 696. 4. 1450.

#### 6.4. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

##### Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий зачета:

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий, лабораторных работ; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий, лабораторных работ; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
65-85	Зачтено
86-100	Зачтено

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Селицкий, А. Л. Цветоведение : учебное пособие / А. Л. Селицкий. - Минск : РИПО, 2019. - 158 с. - ISBN 978-985-503-977-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088318> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Варгот, Т.А. Цветоведение и колористика: учебное пособие к практическим и теоретическим занятиям / Т.А. Варгот. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 47 с. [https://dhsh1-ufa.bash.muzkult.ru/media/2019/10/22/1265918755/Czvetovedenie\\_i\\_koloristika\\_Vargot\\_T.A.\\_2014\\_g.pdf](https://dhsh1-ufa.bash.muzkult.ru/media/2019/10/22/1265918755/Czvetovedenie_i_koloristika_Vargot_T.A._2014_g.pdf)

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Миронова, Л.Н. Цвет в изобразительном искусстве: пособие для учителей / Л.Н. Миронова. – 2-е изд. – Мн.: Беларусь, 2003. – 151 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=85%2F%D0%9C%20641%2D226525<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=85%2F%D0%9C%20641%2D226525<.>)

2. Сурина, М.О. Цвет и символ в искусстве, дизайне и архитектуре / М.О. Сурина. – 2-е изд. – М.: АртТ; Ростов н/Д: АртТ, 2006. – 152 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=85%2F%D0%A1%20900%2D591708<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=85%2F%D0%A1%20900%2D591708<.>)

3. Петров, М.Н. Компьютерная графика: учебник / М.Н. Петров, В.П. Молочков – СПб.: Питер, 2003. – 736 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=32%2E97%2F%D0%9F305%2D863477<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%2F%D0%9F305%2D863477<.>)

4. Миронов, Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: учебник / Д.Ф. Миронов. – СПб.: БХВ, 2008. – 560 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=32%2E97%D1%8F73%2F%D0%9C%20641%2D130601<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%D1%8F73%2F%D0%9C%20641%2D130601<.>)

5. Соколова, М.Л. Металлы в дизайне / М.Л. Соколова. – 2-е изд. – М.: МИСИС, 2003. – 176 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=30%2E18%2F%D0%A1%20594%2D053253<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=30%2E18%2F%D0%A1%20594%2D053253<.>)

6. Ломов, С. П. Цветоведение. Учебное пособие для вузов по специальностям "Изобразительное искусство", "Дизайн" / С. П. Ломов, А. С. Аманжолов. – Москва: Издательство «Владос», 2018. – 144 с.

7. Омеляненко, Е. В. Цветоведение и колористика. Учебное пособие / Е. В. Омеляненко. – 4-е изд., стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство: Планета музыки, 2017 г. – 104 с.

### 7.2. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).



3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
7. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/)
9. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>
11. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
13. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
14. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
15. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Материально-техническое оснащение аудиторий**

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий**

23 посадочных места Металлографический комплекс-1шт, микроскоп Метам РВ-22 (5) – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 бинокляр – 1 шт., ноутбук HP Compaq 615 VC288EA – 1 шт., проектор изображения 1928 T2G – 1 шт., проектор NEC M363W – 1 шт., твердомер по Рюквеллу 210HR-150 – 1 шт., экран настенный 178×178 - 1 шт., компьютер HP 6200 Pro – 3 шт., ПЭВМ P11 – 1 шт., ПЭВМ Кей P911 – 1 шт., стол аудиторный - 10 шт., стол компьютерный 1100×600×750 - 6 шт., стул черный кожзаменитель - 23 шт.

#### **Аудитории для проведения практических занятий**

23 посадочных места Металлографический комплекс-1шт, микроскоп Метам РВ-22 (5) – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 бинокляр – 1 шт., ноутбук HP Compaq 615 VC288EA – 1 шт., проектор изображения 1928 T2G – 1 шт., проектор NEC M363W – 1 шт., твердомер по Рюквеллу 210HR-150 – 1 шт., экран настенный 178×178 - 1 шт., компьютер HP 6200 Pro – 3 шт., ПЭВМ P11 – 1 шт., ПЭВМ Кей P911 – 1 шт., стол аудиторный - 10 шт., стол компьютерный 1100×600×750 - 6 шт., стул черный кожзаменитель - 23 шт.

#### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

13 посадочных мест. Мебель: стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт.

Компьютерная техника:

АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

#### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

- Центр новых информационных технологий и средств обучения:
- персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»);
- монитор – 4 шт.;
- сетевой накопитель – 1 шт.;
- источник бесперебойного питания – 2 шт.;

- телевизор плазменный Panasonic – 1 шт.;
- точка Wi-Fi – 1 шт.;
- паяльная станция – 2 шт.;
- дрель – 5 шт.;
- перфоратор – 3 шт.;
- набор инструмента – 4 шт.;
- тестер компьютерной сети – 3 шт.;
- баллон со сжатым газом – 1 шт.;
- паста теплопроводная – 1 шт.;
- пылесос – 1 шт.;
- радиостанция – 2 шт.;
- стол – 4 шт.;
- тумба на колесиках – 1 шт.;
- подставка на колесиках – 1 шт.;
- шкаф – 5 шт.;
- кресло – 2 шт.;
- лестница Alve - 1 шт.

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

- 1. Microsoft Windows 7 Professional (договор бессрочный ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»)
- 2. Microsoft Office 2007 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)
- 3. CorelDRAW Graphics Suite X5 (договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения», обслуживание до 2025 года)
- 4. Autodesk, product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1
- 5. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО)
- 6. Quantum GIS (свободно распространяемое ПО)
- 7. Python (свободно распространяемое ПО)
- 8. R (свободно распространяемое ПО)
- 9. Rstudio (свободно распространяемое ПО)
- 10. SMath Studio (свободно распространяемое ПО)
- 11. GNU Octave (свободно распространяемое ПО)
- 12. Scilab (свободно распространяемое ПО)
- 13. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)
- 14. 7-zip (свободно распространяемое ПО)
- 15. Foxit Reader (свободно распространяемое ПО)
- 16. SeaMonkey (свободно распространяемое ПО)
- 17. Chromium (свободно распространяемое ПО)
- 18. Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО)
- 19. doPDF (свободно распространяемое ПО)