

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1154501	Алгоритмы управления цветом

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Промышленные графические системы и цифровые фототехнологии	Код ОП 1. 09.04.04/33.03
Направление подготовки 1. Программная инженерия	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Арапов Сергей Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Алгоритмы управления цветом

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Алгоритмы управления цветом» состоит из одной дисциплины - «Алгоритмы управления цветом». Изучение дисциплины направлено на формирование у студента знаний о классических и современных моделях цветового восприятия, и их применении в различных компонентах полиграфических технологий и современной цифровой фотографии. Особое внимание уделено рассмотрению систем, основанных на субтрактивном принципе синтеза цвета и автотипном синтезе полутонов. Так же рассматриваются вопросы, связанные с передачей пространственных частот в репродукционных процессах. Основной задачей дисциплины «Прикладная колориметрия и автотипия» является формирование у студентов знаний и представлений о классических проблемах воспроизведения цветовых ощущений и методах их решения. Дисциплина является общенаучной? где предусмотрено как изучение теоретических основ с использованием мультимедийных средств, так и интенсивную практическую подготовку, имеющую целью научить студента применению полученных знаний, подготовить его к решению задач в рамках учебно-исследовательской работы, подготовки магистерской диссертации, дальнейшей научной и инженерной деятельности после окончания университета.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Алгоритмы управления цветом	6
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Алгоритмы управления цветом

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

<p>Алгоритмы управления цветом</p>	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
------------------------------------	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгоритмы управления цветом

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Арапов Сергей Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	Департамент информационных технологий и автоматики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
	1. Основы учения о цвете: природа и психология цвета. 1.1 Основные понятия и определения	Определение понятия «цвет». Природа цветового ощущения. Спектральные цвета. Явление метамерности. Механизм цветовоспроизведения. Основы теории цветового зрения. Кривые основных возбуждений. Психологическая и психофизическая характеристики цвета. Действие сложных излучений на рецепторы сетчатки. Дополнительные цвета. Восприятие цвета на различных уровнях яркости.
	1.2 Синтез цвета. Методы образования цвета	Аддитивный синтез цвета. Основные цвета аддитивной смеси. Способы аддитивного смещения цветов. Схема аддитивного синтеза цвета. Цветовое уравнение, его анализ. Цветность и ее выражение. Основные законы аддитивного синтеза. Субтрактивный синтез цвета. Формы кривых поглощения идеальных и реальных красок. Субтрактивный синтез идеальными красками в проходящем и отраженном свете. Схема субтрактивного синтеза цвета. Уравнение субтрактивного синтеза. Основы автотипного синтеза.
	2. Метрология цвета. Цветовое пространство	Определение цвета как векторной величины. Общие сведения о цветовом пространстве. Особые линии и плоскости цветового пространства XYZ. Плоскости единичных цветов, плоскости равных яркостей, линии равных яркостей, алихна. Локус, его образование. Диаграмма rg. Диаграмма цветности ху. Ее свойства. Определение цветового тона через доминирующую длину волны и

		насыщенности через колориметрическую чистоту по диаграмме ху.
	3. Колориметрические системы.	<p>Принципы измерения цвета. Основы построения колориметрических систем. Основная физиологическая система КЗС. Основы колориметрической системы CIERGB. Ее яркостные коэффициенты, световые и энергетические колориметрические единицы основных, связь между ними. Основы системы CIE XYZ. Расчет координат цветов излучений произвольной мощности и цветовых координат несамосветящихся тел. Удельные координаты. Кривые сложения RGB</p> <p>и XYZ. Колориметрические источники света. Расчет характеристик цвета по спектрофотометрическим кривым общим методом.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы управления цветом

Электронные ресурсы (издания)

1. Оранский, Ю. Г.; Основы светотехники : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/79459.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Шашлов, А. Б., Уарова, Р. М., Чуркин, А. В.; Основы светотехники : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология полигр. пр-ва" направления подгот. дипломированных специалистов "Технология полигр. и упаковоч. пр-ва".; МГУП, Москва; 2002 (9 экз.)

2. Гуторов, М. М.; Основы светотехники и источники света : Учеб. пособие для вузов.; Энергоатомиздат, Москва; 1983 (3 экз.)

3. Луизов, А. В.; Цвет и свет; Энергоатомиздат, Ленинград; 1989 (1 экз.)

4. , Чеботарев, В. П.; Перестраиваемые лазеры и их применение : сборник научных трудов.; ИТ, Новосибирск; 1988 (1 экз.)

5. ; Инжекционные лазеры и их применение; Наука, Москва; 1992 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://study.ustu.ru/>.

<http://ustu.ru/home/units/units-science/znb/>.

<http://dist.ustu.ru/>.

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал _Российское образование_ (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковая система Яндекс, www.yandex.ru.

Поисковая система Google, www.google.ru.

Каталог стандартов РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>.

Справочник ПараТайп, <http://www.paratype.ru/help/term>.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Программное обеспечение компании Adobe, <http://www.adobe.com/ru/products/catalog.html>.

Свободная интернет-энциклопедия, <http://ru.wikipedia.org>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы управления цветом

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES