

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2020.03.04
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a80865a562381a4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Т. Гайрабеков



«01» 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Системы компьютерной обработки изображений»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

«Информационные технологии в дизайне»

Квалификация

бакалавр

Грозный – 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний по принципам обработки графической информации в цифровой форме, перспективным направлениям развития программных продуктов, пакетов, систем и средств компьютерной обработки изображений.

Задачи дисциплины:

- обучение студентов теоретическим и практическим основам знаний в области обработки изображений с использованием различных графических, сред для дизайнеров;
- формирование у студентов практических навыков работы по сбору и обработке информации с помощью графических редакторов.
-

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Представление знаний в информационных системах.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Фотографические технологии;
- Преддипломная практика;
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

- **ИД-1ОПК-2-знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
- **ИД-2ОПК-2-уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
- **ИД-3ОПК-2-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

- **ИД-1ОПК-7- знать:** основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем
- **ИД-2ОПК-7- уметь:** применять современные технологии для реализации информационных систем

- **ИД-ЗОПК-7- иметь навыки:** владения технологиями, применения инструментальных программно- аппаратных средств реализации информационных систем

ПК-2. Способен оценивать качество разрабатываемого программного обеспечения ИС

- **ИД-1 ПК 2.1. - знать:** проводит тестирование по разработанным тестовым случаям
- **ИД-2 ПК 2.2. - уметь:** проводит анализ результатов тестирования
- **ИД-3 ПК 2.3. – иметь навыки:** разработки тестовых документов

ПК-8. Способен выполнять проектирование и дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов ИС

- **ИД-1 ПК 8.1. - знать:** модели пользовательского интерфейса
- **ПК 8.2. -уметь:** осуществлять проектирование интерфейса
- **ПК 8.3. – иметь навыки:** оценивания интерфейс с использованием критериев качества

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид учебной работы | Всего часов/ зач.ед. |
|--|----------------------|
| | ОФО |
| | 8 семестр |
| Контактная работа (всего) | 72/2 |
| В том числе: | - |
| Лекции | 36/1 |
| Лабораторные работы | 36/1 |
| Самостоятельная работа (всего) | 72/2 |
| В том числе: | |
| Курсовая работа (проект) | - |
| Расчетно-графические работы | - |
| ИТР | - |
| Рефераты | - |
| Доклады с видео презентацией | 36/1 |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> | - |
| Подготовка к лабораторным работам | 36/1 |
| Подготовка к практическим занятиям | - |
| Вид отчетности | Экзамен |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 |
| ВСЕГО в часах | 4 |
| ВСЕГО в зач. ед. | 4 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины по семестрам | Лекц. зан. часы | Лаб.зан. часы | Всего часов |
|-------|---|-----------------|---------------|-------------|
| | | ОФО | ОФО | ОФО |
| 1. | Введение | 2 | 2 | 4 |
| 2. | Методы кодирования графической информации | 4 | 4 | 8 |
| 3. | Форматы графических файлов | 4 | 4 | 8 |
| 4. | Принципы сжатия графической информации | 4 | 4 | 8 |
| 5. | Графический дизайн. Место дизайнера в цепи по обработке цифровых данных | 4 | 4 | 8 |
| 6. | Принципы организации работы с растровой графикой | 4 | 4 | 8 |
| 7. | Принципы организации работы с векторной графикой | 4 | 4 | 8 |
| 8. | Аппаратные и программные средства для обеспечения работы с компьютерной графикой. Понятие о сетевом графическом дизайне. Информационное обеспечение сетевого графического дизайна | 8 | 8 | 16 |
| | Итого | 34 | 34 | 72 |

5.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---|--|
| 1. | Введение | Общие сведения об ЭВМ, как устройстве переработки информации. Представление информации в цифровой форме. Понятие о компьютерном изображении. Состояние и направление развития средств обработки компьютерных изображений. Понятия о контексте и способах его получения |
| 2. | Методы кодирования графической информации | Различие в кодировании графической и текстовой информации. Цветовое восприятие и цветовые пространства. Глубина цвета. Принципы сжатия графической информации |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Форматы графических файлов | Особенности представления графики. Организация информации в графических файлах. Принципы хранения графической информации. Форматы графических файлов |
| 4 | Принципы сжатия графической информации | LZW- сжатие JPEG и фрактальное сжатие Алгоритмы сжатия графических файлов без потерь и с потерями |
| 5 | Графический дизайн. Место дизайнера в цепи по обработке цифровых данных | Разновидности графического дизайна. Место дизайнера в технологической цепи по переработке данных. Разновидности графического дизайна. Современные пакеты растровой и векторной графики и их сравнительная характеристика |
| 6 | Принципы организации работы с растровой графикой | Аппаратное обеспечение для записи цифрового видео. Разрядность цифрового звука и ее влияние на качество цифрового звука. Запись цифрового видео на жесткий диск. |
| 7 | Принципы организации работы с векторной графикой | Назначение и основные характеристики систем обработки векторной графики. Графический редактор CorelDraw как пример средства обработки векторной графики. Основные возможности векторного графического редактора. Автоматизация обработки рутинных операций по векторизации растровой графики |
| 8 | Аппаратные и программные средства для обеспечения работы с компьютерной графикой. Понятие о сетевом графическом дизайне. Информационное обеспечение сетевого графического дизайна | Программные средства обработки компьютерной графики. Основные аппаратные средства обеспечения работы с компьютерной графикой. Дополнительные аппаратные средства (стилусы, дигитайзеры, планшеты, стерео-очки). Методы и средства для сетевого дизайна. Примеры создания сетевого графического дизайна в программных пакетах Photoshop, Illustrator и Adobe InDesign, Expression Blend и DreamWeaver. Оптимизация объема графики на сайте |

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ |
|-------|---|---|
| 1 | Введение | Подготовка изображения в графическом редакторе Photoshop для публикации в Интернете |
| 2 | Методы кодирования графической информации | Создание пригласительной открытки в программе CorelDRAW |
| 3 | Форматы графических файлов | Применение эффектов и моделей цвета в растровом редакторе Photoshop |
| 4 | Принципы сжатия графической информации | Модель цвета CMYK и её использование в Photoshop. Работа со слоями. |
| 5 | Графический дизайн. Место дизайнера в цепи по обработке цифровых данных | Модель цвета Lab в редакторе Photoshop. |
| 5 | Принципы организации работы с растровой графикой | Конвертирование изображения в полутоновое |
| 7 | Принципы организации работы с векторной графикой | Перевод RGB-изображения в LAB и обратно |
| 8 | Аппаратные и программные средства для обеспечения работы с компьютерной графикой. Понятие о сетевом графическом дизайне. Информационное обеспечение сетевого графического дизайна | Калибровка монитора с помощью программы Adobe Gamma |

5.4. Практические занятия (семинары) - нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

В качестве самостоятельной работы студент должен выполнить и защитить видео презентацию.

Примерные темы видео презентации

1. Назначение и области применения систем обработки изображений (полиграфия, Web-дизайн, мультимедиа, 3D-графика, компьютерная анимация, видеомонтаж, САПР, деловая графика и др.).
2. Цветовая модель. Типы цветовых моделей (аддитивные, субтрактивные, перцептивные). Законы Г.Грассмана описания цвета.

3. Цветовая модель RGB. Геометрическая RGB-модель. Технология формирования цвета на экране монитора.
4. Цветовая модель CMYK. Геометрическая CMYK-модель. Технология формирования цвета при печати.
5. Различия в механизмах формирования цветов в RGB и CMYK моделях. Ограничения по аппаратной зависимости и цветовому охвату RGB и CMYK моделей.
6. Комплекс средств для снятия проблем несоответствия моделей RGB и CMYK (в процессе редактирования, расширения цветового пространства с помощью технологии HiFi Color, использование плашечных цветов, использование систем управления цветом – CMS, использование перцептивных цветовых моделей).
7. Цветовая модель HSB. Геометрическая HSB-модель.
8. Цветовая модель LabColor.
9. Система управления цветом – CMS (Color Manager System), ее функции и принципы построения (аппаратнонезависимое цветовое пространство, цветовые профили, модуль управления цветом – CMM). Основные известные внешние и внутренние CMM. Архитектура системы управления цветом, разработанная ICC (International Color Consortium).
10. Цветовые профили, их месторасположение в ОС Windows, структура и содержание профиля. Механизм встраивания профилей с помощью ПО (Adobe Photoshop, CorelDraw). Настройка RGB и CMYK с помощью ПО.
11. Инструментальные средства измерения цвета (
12. Создание цветовых профилей для устройств обработки и воспроизведения цвета. Калибровка и профилирование сканера. Калибровка и профилирование монитора при помощи специальных утилит (например, Adobe Gamma)

Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Катунин Г.П. Компьютерная обработка изображений и фотография. Работа в программе Dynamic Auto Painter : учебное пособие / Катунин Г.П.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0205-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88052.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88052>
2. 1. / Олби, Т. Т Компьютерная графика в кинематографе: создание фильма "Призрачный воин" [Электронный ресурс] / Т. Олби - М. : СОЛОН-ПРЕСС,

7. Оценочные средства

Вопросы к экзамену:

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Введение Общие сведения об ЭВМ, как устройстве переработки информации
2. Представление информации в цифровой форме
3. Понятие о компьютерном изображении
4. Состояние и направление развития средств обработки компьютерных изображений
5. Понятия о контексте и способах его получения

6. Методы кодирования графической информации
 7. Различие в кодировании графической и текстовой информации
 8. Цветовое восприятие и цветовые пространства
 9. Глубина цвета
 10. Принципы сжатия графической информации
 11. Форматы графических файлов Особенности представления графики
 12. Организация информации в графических файлах
 13. Принципы хранения графической информации. Форматы графических файлов
- Ко 2-ой рубежной аттестации:*

1. Принципы сжатия графической информации
2. LZW- сжатие
3. JPEG и фрактальное сжатие
4. Алгоритмы сжатия графических файлов без потерь и с потерями
5. Графический дизайн
6. Место дизайнера в цепи по обработке цифровых данных
7. Разновидности графического дизайна. Место дизайнера в технологической цепи по переработке данных
8. Разновидности графического дизайна
9. Современные пакеты растровой и векторной графики и их сравнительная характеристика
10. Принципы организации работы с растровой графикой
11. Аппаратное обеспечение для записи цифрового видео. Разрядность цифрового звука и ее влияние на качество цифрового звука. Запись цифрового видео на жесткий диск.
12. Принципы организации работы с векторной графикой
13. Назначение и основные характеристики систем обработки векторной графики
14. Графический редактор CorelDraw как пример средства обработки векторной графики
15. Основные возможности векторного графического редактора
16. Автоматизация обработки рутинных операций по векторизации растровой графики

Образец билета к 1 рубежной аттестации:

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Системы компьютерной обработки изображений» 1 я рубежная аттестация</p> <p>Группа: _____ Семестр: _____</p> <p>Билет 1</p> <p>1. Методы кодирования графической информации 2. Различие в кодировании графической и текстовой информации</p> <p>Преподаватель _____</p> |
|---|

Образец билета к 2 рубежной аттестации:

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Системы компьютерной обработки изображений» 2 я рубежная аттестация</p> <p>Группа: _____ Семестр: _____</p> <p style="text-align: center;">Билет 1</p> <p>1. Разновидности графического дизайна 2. Современные пакеты растровой и векторной графики и их сравнительная характеристика</p> <p>Преподаватель _____</p> |
|---|

Образец билета к экзамену:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Системы компьютерной обработки изображений»

Группа: _____

Семестр: _____

Экзаменационный билет №1

1. Разновидности графического дизайна
2. Современные пакеты растровой и векторной графики и их сравнительная характеристика

Преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

Текущий контроль
Образец типового задания для лабораторных занятий
Лабораторная работа
ВЫБОР И УСТАНОВКА ЦВЕТА

1. Цель: Освоить методы выбора основного и фоновых цвета для инструментов рисования и заливки. Научиться сохранять нужный цвет и заменять цвет в изображении.

2. Предварительная подготовка.

- 2.1. Прочитать приложения в конце методических указаний.
- 2.2. С помощью конспекта лекций, и литературы изучить сведения о цвете и цветовых
- 2.3. Устно ответить на контрольные вопросы (см. п. 5).
- 2.4. Ознакомиться с описанием лабораторной работы.

3. Задание к работе.

- Установить основной и фоновый цвета инструментом *Eyedropper*;
- Установить основной и фоновый цвета с помощью окна *Color Picker*;
- Научиться использовать палитры **Color** и **Swatches**;
- Заменить определенный цвет в изображении;
- Выделить на изображении конкретный цвет.

4. Методические указания к выполнению работы.

4.1. Установка фонового и основного цвета инструментом *Eyedropper*.

4.1.1. Откройте графический файл в соответствии с таблицей вариантов.

4.1.2. Щелкните кнопкой мыши на пиктограмме *Eyedropper* и, перемещая этот инструмент по изображению, наблюдайте, как меняется основной цвет на цветовом поле панели инструментов. Выберите любой цвет.

4.1.3. Установите фоновый цвет. Для этого повторите пункт 4.1.2, удерживая клавишу Alt.

4.2. Установка фонового и основного цвета с помощью окна *Color Picker*.

4.2.1. Щелкните мышкой на основном цвете в панели инструментов. Откроется диалоговое окно *Color Picker*. Курсором выберите цвет, противоположный ранее заданному. Нажмите ОК, цвет на панели инструментов изменится.

4.2.2. Повторите пункт 4.2.1, щелкнув кнопкой мыши на фоновом цвете.

4.3. Использование палитр *Color* и *Swatches*.

4.3.1. Вызовите палитру *Color* и измените основной и фоновый цвета, синтезируя цвета и помощью цветовых ползунков.

4.3.2. Повторите то же самое с палитрой *Swatches*, нажимая на цветовых окошках.

4.3.3. В палитре *Color* создайте цвет, заданный по варианту, путем аддитивного комбинирования RGB. Для того чтобы впоследствии можно было использовать созданный цвет, его следует поместить в палитру *Swatches* и сохранить.

4.3.4. Для этого поместите курсор на серую область в нижней части палитры *Swatches*: курсор примет форму ведра с краской. Это значит, что вы можете добавить в каталог новый цвет.

4.3.5. Щелкните кнопкой мышки. В нижней части палитры появился новый квадратик, цвет которого совпадает с основным цветом.

4.3.6. Для замены уже существующего цвета, нажмите клавишу Shift (при этом курсор также примет форму ведра с краской) и щелкните мышью на том цвете, который вы хотите заменить.

4.3.7. Чтобы удалить цвет из палитры *Swatches*, нажмите клавишу Ctrl (при этом курсор примет форму ножниц), щелкните мышью в ячейке с цветом, предназначенном для удаления. Удалите экспериментальный цвет.

4.3.8. При выходе из программы текущее состояние палитры *Swatches* фиксируется в файле установок. Текущее состояние можно сохранить под определенным именем с помощью меню палитры. Откройте его и выберите команду *Save Swatches....* В стандартном диалоговом окне нужно присвоить имя файлу (файл с расширением) и указать нужный путь. Photoshop комплектуется несколькими палитрами, они хранятся в папке \Photoshop\Goodies\Color Palettes. Сохраните собственную палитру.

4.3.9. Для загрузки палитры используйте команду *Replace Swatches....* В этом случае текущая палитра заменяется сохраненным набором цветов. Если требуется слить текущий и сохраненный наборы цветов, существует команда *Load Swatches....* Загрузите палитру, которую создали в предыдущем пункте.

4.3.10. Если же ваши эксперименты с каталогом цветов были неудачны, в любой момент можно вернуться к стандартному каталогу командой **Reset Swatches....** Сбросьте созданную палитру.

4.4. Замена определенного цвета в изображении.

4.4.1. Выполните команду **Image > Adjust > Replace Color**. Откроется диалоговое окно **Replace Color**.

4.4.2. Курсором в виде пипетки на образце картинке в открывшемся диалоговом окне отметьте образец цвета, который хотите заменить. Цвет будет автоматически появляться в окошечке «образец».

4.4.3. Ползунками **Hue**, **Saturation** и **Lightness** изменяйте цвет образца в соответствии с заданным вариантом. Результат немедленно будет отображаться на картинке.

4.4.4. Теперь попробуйте изменить положение ползунка **Fuzziness**. Он определяет границы, в которых будут изменяться оттенки цвета. Например, при максимальном разбросе под замену будут попадать практически все оттенки выбранного цвета, имеющиеся на картинке. Если же, наоборот, установить минимальное значение разброса, то заменяться будут исключительно те пиксели, которые в точности соответствуют образцу. Выберите то значение, которое будет лучше смотреться.

4.5. Выделение определенного цвета в изображении.

4.5.1. Выполните команду **Select > Color Range**.

4.5.2. В появившемся диалоговом окне укажите цвет, который хотите выделить.

4.5.3. С помощью ползунка **Fuzziness** задайте разброс, с которым будут выделяться оттенки цвета.

4.5.4. Нажмите ОК. Получилось выделение.

5. Контрольные вопросы.

1. Для чего предназначен инструмент **Eyedropper**?
2. Что такое фоновый и основной цвета, чем они отличаются?
3. На какие инструменты влияет изменение основного и фонового цвета?
4. Чем принципиально отличаются палитры **Swatches** и **Color**?
5. Объясните назначение элементов окна **Replace Color**.
6. Замените в изображении цвет, заданный преподавателем.
7. Выделите область изображения с одинаковым диапазоном цветов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Катунин Г.П. Компьютерная обработка изображений и фотографика. Работа в программе Dynamic Auto Painter : учебное пособие / Катунин Г.П.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0205-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88052.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88052>

2. Олби, Т. Т Компьютерная графика в кинематографе: создание фильма "Призрачный воин" [Электронный ресурс] / Т. Олби - М. : СОЛОН-ПРЕСС,

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, необходимое программное обеспечение, интерактивная доска.

Составитель:
Старший преподаватель
«Информационные технологии»



/Бисултанова А.А./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедры
«Информационные технологии»



/Моисеенко Н.А./

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А./