МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Информационные технологии в графике и дизайне»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Цифровая обработка изображений»

Специальность
54.05.03 Графика

Специализация
«Художник анимации и компьютерной графики»

Уровень подготовки
специалитет

Квалификация выпускника – художник анимации и компьютерной графики

Формы обучения – очно-заочная

Рязань

1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

В структурном отношении программа дисциплины представлена следующими разделами:

Раздел I Основы компьютерной графики.

Раздел II Цифровая обработка изображений.

1.1.1 Основы компьютерной графики

Тема 1. Введение в цифровую обработку изображений.

*Обзор графических редакторов с*оздания и редактирования растровых изображений и их композиций, коррекции фотографий. Достоинства и недостатки. Возможности графических редакторов. Основные функции и принципы работы. Принципы эффективной работы в графических редакторах.

Рекомендуемая литература: раздел 5 [1-6], раздел 7 [1-3]

Тема 2. Основные понятия растровой и векторной графики.

Основные сведения об изображениях. Основы цифрового представления изображения. Элементы зрительного восприятия. Процесс регистрации цифрового изображения.

Сведения о растровых и векторных изображениях. Графические форматы. Сжатие данных. Битовая глубина. Преобразование битовой глубины. Описание форматов *BMP, JPEG, PSD, TIFF, GIG, PNG.* Размер изображения и разрешение. Разрешение для различных технологий репродуцирования. Ресамплинг. Методы интерполяции.

Рекомендуемая литература: раздел 7 [1-3]

Тема 3. Основы теории цвета.

Основные сведения о цвете. Цвет, как ощущение наблюдателя. Модели цветового восприятия. Феномены цветового восприятия. Первичные цвета. Цветовые модели, пространства и режимы*: RGB, CMYK, LAB*, режим градаций серого, режим «дуплекс», режим «индексированные цвета», многоканальный режим. Цветовая модель *HSB.* Каналы изображения. Цветовые рабочие пространства. Преобразования между цветовыми режимами. Выбор цветов. Система цветосовмещения *PANTONE*. Каналы плашечных цветов. Сохранение графических документов с каналами плашечных цветов.

Сведения о системе управления цветом. Цветовые рабочие пространства. Профиль изображения.

Рекомендуемая литература: раздел 7 [1-5]

1.1.2 Цифровая обработка изображений

Тема 4. Реализация принципов обратимого редактирования.

Слои, каналы, маски — инструменты для создания сложных графических композиций. Концепция создания выделенной области. Принципы локального редактирования. Типы выделений. Маскирование. Альфа-каналы.

Основы создания фотомонтажных работ.

Рекомендуемая литература: раздел 5 [1-6], раздел 7 [1-5]

Тема 5. Технологии восстанавливающей коррекции изображений.

Методы и инструменты преобразования, трансформации, деформации изображений.

Методы и инструменты технической и художественной ретуши изображений.

Подавление шума на изображении и различные подходы к ее решению. Сведения о шумах в цифровых изображениях. Шумы и каналы. Преимущества цветовых пространств в процессе устранения шумов. Снижение шума изображения и артефактов *JPEG* – сжатия. Сведения об оптических искажениях. Коррекция оптических искажений.

Технологии коррекции резкости изображения и устранения шумов. Принципы повышения резкости. Методы и инструменты повышения четкости изображения. Резкость и каналы. Цветовые пространства и увеличение четкости изображения. Ошибки некорректного повышения резкости. Методы коррекции резкости изображения. Повышение резкости под различные способы воспроизведения.

Рекомендуемая литература: раздел 5 [1-6], раздел 7 [1-5]

Тема 6. Технологии компенсирующей, улучшающей и упреждающей коррекции изображений.

Этапы коррекции изображения. Идентификация проблемы. Определение инструментальных средств. Определение параметров и степени коррекции. Оценка качества результата.

Тоновая коррекция изображений. Принципы тоновой коррекции. Принципы перераспределения контраста. Инструменты тоновой коррекции. Коррекция контраста изображения. Гамма коррекция. Нацеливание изображений для печати. Исправление ошибочной экспозиции.

Цветовая коррекция. Причины смещения баланса белого. Принципы устранения цветового сдвига. Преимущества цветовых моделей в процессе коррекции изображения. Каналы изображения. Хроматический баланс. Проблемы репродуцирования изображений. Технология коррекции изображений по ахроматической точке.

Выборочная коррекция. Коррекция цветового баланса. Селективная коррекция. Коррекция цветовой насыщенности.

Технология HDR. Расширение динамического диапазона. Коррекция экспозиции для HDR изображений.

Подготовка изображений для различных технологий воспроизведения. Технические требования для подготовки изображений для печати, видео, *Internet*: размер и разрешение, формат файла, глубина цвета, цветовая модель, цветовой профиль.

Рекомендуемая литература: раздел 5 [1-6], раздел 7 [1-5]

Тема 7. Спецэффекты

Технологии смешивания изображений. Методы смешивания пикселей. Режимы наложения и практическое применение в коррекции изображения и создании композитных изображений. Нейтральность и режимы наложения. Реальные фотопроцессы и режимы наложения.

Способы перевода изображений в WB-изображение, режим градаций серого, дуплексные изображения. Идеология перевода в *WB*. Тонирование изображений.

Практическое применение фильтров. Система встроенных и подключаемых *Plugin's* графического редактора. Приемы стилизации, имитации и эффекты.

Рекомендуемая литература: раздел 5 [1-6], раздел 7 [1-5]

Тема 8. Графический редактор для художника-графика

Реализация живописных техник средствами графического редактора. Инструменты рисования и живописи. Техники цифрового рисования и живописи. Графический планшет для цифрового художника.

Возможности графического редактора работы с текстом.

Рекомендуемая литература: раздел 5 [1-6], раздел 7 [1-5]

2 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Материалы к лекциям, практическим занятиям и самостоятельной работе (режим доступа https://yadi.sk/d/s1ZjMt3x3ZzpSy, каталог «Материалы «Цифровая обработка изображений»»).

2. Набор фотоизображений (режим доступа https://yadi.sk/d/ydOhiRch3ZzpVL, каталог «Фотоизображения»).

3. Официальный сайт *GIMP* (Режим доступа: https://www.gimp.org/)

4. Уроки, статьи и приемы работы в бесплатном графическом редакторе *GIMP* (Режим доступа: http://www.progimp.ru/)

5. Обучение и техническая поддержка многофункционального редактора *AdobePhotoshop* (Режим доступа: https://helpx.adobe.com/ru/support/photoshop.html)

6. Сайт, посвященный работе по созданию и обработке изображений (Режим доступа: https://design.tutsplus.com)

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Студентам необходимо ознакомиться:

– с содержанием рабочей программы дисциплины;

– с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы;

– методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на сайтах библиотеки РГРТУ;

– с графиком консультаций преподавателей кафедры.

К изучению дисциплины предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов контактных занятий;

– качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента в соответствии с планом-графиком;

– своевременная сдача преподавателю отчетных документов по контактным видам работ;

– в случае наличия пропущенных студентом занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для изучения тем «Цифровая обработка изображений» (Раздел II) студенту, кроме основной и дополнительной литературы, необходимо опираться на электронные источники и интернет-ресурсы, список которых определяется преподавателем и входит в перечень литературы, рекомендуемой рабочей программой дисциплины «Цифровая обработка изображений».

При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам студентам следует:

– приносить с собой рекомендованную преподавателем материалы (конспекты лекций, литературу) к конкретному занятию;

– до очередного практического занятия или лабораторной работы по конспектам лекций и рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

– задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

– на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенной обработки изображений, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется обратиться к преподавателю в день консультаций и получить индивидуальное задание.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к занятию, курсовой работы/проекта) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

По завершению изучения дисциплины сдается экзамен. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это проработка контрольных вопросов и систематизация теоретических знаний, подтверждение практическими примерами и выкладками.

Подготовка студента к промежуточной аттестации по дисциплине включает в себя три этапа: систематическая работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса.

Экзамен проводится по вопросам, для успешной сдачи которого студенты должны понимать сущность вопроса, его смысл и уметь аргументировать структурные составляющие и подтверждать практическими примерами, что должно соответствовать компетенциям освоения дисциплины, указанным в рабочей программе.

Во время испытаний промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, разрешенными преподавателем.

На экзамене нельзя пользоваться электронными средствами связи и материалами, неразрешенными преподавателем. Также не разрешается общение с другими студентами и несанкционированные перемещения по аудитории. Указанные нарушения являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «не удовлетворительно».

4 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

К числу информационных технологий, программ и программного обеспечения, наличие которых необходимо для успешного изучения студентами учебной дисциплины «Цифровая обработка изображений», следует отнести:

– многофункциональный графический редактор работы с растровыми изображениями;

– лекции в формате PDF, DOC;

– набор фото- и видео-файлов к лабораторным работам, практическим занятиям, самостоятельной работе.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Наумов Дмитрий Анатольевич, Заведующий кафедрой ИТГД **12.10.26** 09:49 (MSK) Простая подпись