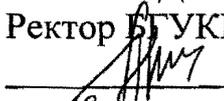


Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГУКИ

 А.А. Корбут

« 18 » января 2018 г.

Регистрационный № УД- 31 /зуч.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

*Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-15 02 01 Декоративно-прикладное искусство (по направлениям),
направления специальности 1-15 02 01-07 Декоративно-прикладное
искусство (реставрация изделий)*

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-15 02 01-2013 по специальности 1-15 02 01 Декоративно-прикладное искусство (по направлениям) и учебного плана направления специальности 1-15 02 01-07 Декоративно-прикладное искусство (реставрация изделий), рег. № С15-1-78/17 от 04.07.2017.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.В.Бачурина, старший преподаватель кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е.А. Криштаносова, доцент кафедры культурологии учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат культурологии, доцент;

С.И. Максимов, заведующий кафедрой информационных технологий в образовании государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой информационных технологий в культуре Белорусского государственного университета культуры и искусств (протокол № 2 от 20.09.2017);

президиумом научно-методического совета учреждения образования «Белорусского государственного университета культуры и искусств» (протокол № 2 от 14.12.2017)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях современного общества неотъемлемым качеством квалифицированного специалиста становится высокий уровень владения компьютерными технологиями. Это предполагает знание и интегрированное использование всех типов программ двух- и трехмерной компьютерной графики, как растровой, так и векторной, умение их применять на всех этапах разработки продукта, а также знакомство с профессиональными графическими ресурсами сети Интернет в своей предметной области. Учебная дисциплина «Компьютерная графика» предназначена для студентов направления специальности «Декоративно-прикладное искусство (реставрация изделий)».

Цель преподавания учебной дисциплины «Компьютерная графика» – обеспечить студентов базовыми знаниями в области обработки графической информации с учетом текущего состояния и мировых тенденций развития программных и технических средств двумерной и трехмерной графики.

Объектом изучения дисциплины являются цифровые графические изображения. Предметом – методы и технологии их обработки.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих *задач* учебной дисциплины:

- формирование целостного представления о математических основах геометрического моделирования и компьютерной графики;
- обобщение знаний об использовании компьютерной графики (КГ) в культуре и искусстве;
- освоение эффективных методов и средств решения творческих задач в области культуры и искусства на основе использования компьютерной графики;

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- основные понятия и концепции геометрического моделирования и компьютерной графики,
- особенности использования программных средств обработки графической информации в дизайне;
- специфику работы с растровой, векторной и трехмерной графикой;
- состав конфигурации персонального компьютера для обработки статической и динамической графики;
- состав, функции и назначение программного обеспечения для обработки графической информации;
- основные характеристики изображения;
- характеристики цветовых пространств;
- принципы и этапы тоновой и цветовой коррекции;
- особенности подготовки графических изображений для сети Интернет.

Студент должен *уметь*:

- анализировать графическое изображение;
- обрабатывать цифровые фотографии;

- использовать различные технологии работы в программах растровой, векторной и трехмерной графики и уметь применять их интегрировано для решения конкретных задач;
- выполнять тоновую и цветовую коррекцию изображений;
- работать с периферийным оборудованием;
- выполнять предпечатную подготовку графических изображений;
- работать с графическими ресурсами локальных и глобальных компьютерных сетей, использовать сетевые средства поиска и обмена графической информацией.

Студент должен *владеть*:

- техническими и программными средствами создания компьютерной графики;
- методами и инструментами обработки цифровых изображений;
- технологией ретуши изображений в зависимости от области применения.

При изучении данной дисциплины предусматривается выполнение и реализация авторских проектов.

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование академических компетенций (АК), включающих знания и умения по изученным учебным дисциплинам, умение учиться, а также социально-личностных (СЛК) и профессиональных компетенций (ПК).

В процессе изучения дисциплины, согласно требованиям образовательного стандарта, студенты должны:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания в области художественных, научно-технических, общественных, гуманитарных, экономических дисциплин и применять их для решения теоретических и практических задач профессиональной деятельности.

- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

- АК-11. Владеть методическими знаниями и исследовательскими умениями, обеспечивающими решение задачи инновационно-методической и научной деятельности

- СЛК-7. Быть способным осмысленно воспринимать и бережно относиться к историческому, культурному наследию Беларуси и мира, культурным традициям и религиозным убеждениям.

- ПК-2. Адаптироваться к изменению вида профессиональной деятельности в пределах направления специальности.

- ПК-17. Устанавливать причинно-следственные связи явлений, оказавших влияние на развитие декоративно-прикладного искусства.

- ПК-38. Осуществлять реставрацию произведений декоративно-прикладного искусства на основании историко-искусствоведческих и естественно-научных исследований.

- ПК-40. Выбирать оптимальное художественно-реставрационное решение.

Основными формами учебной работы являются лекционные и практические занятия и самостоятельное изучение отдельных вопросов. В соответствии с типовым учебным планом на изучение дисциплины «Компьютерная графика» всего предусмотрено 150 часов, в том числе 66 часов аудиторных занятий. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций — 14, лабораторных занятий — 52 часа. Рекомендуемые формы контроля – зачет, экзамен.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Компьютерная графика в культуре и искусстве. Связь с другими дисциплинами специализации. Цель и задачи учебной дисциплины, предмет и объект изучения. Компьютерная графика как инструментарий и как искусство. История компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Анализ возможностей и специализации графических систем.

Тема 1. Теоретические основы компьютерной графики и геометрического моделирования. Цифровое искусство.

Геометрическое моделирование как основа компьютерной графики. Геометрическая модель. Математическая форма представления геометрических элементов: явное задание, неявное задание, параметрическое задание, геометрическое и матричное представление.

Сплайны. Опорные точки сплайна. Типы вершин сплайна: с изломом, сглаженная, Безье, Безье с изломом. Виды сплайнов: линейный, квадратичный, кубический, Безье, NURBS.

Фрактальная графика. Бенуа Мандельброт. Самоподобие. Классификация фракталов: геометрические, алгебраические, стохастические фракталы. Фрактальная живопись.

Графические редакторы. Сравнительный анализ подходов к редактированию векторной и растровой графики.

Конфигурация компьютера для работы с компьютерной графикой. Видеокарты. Мониторы. Графические планшеты.

Понятие цифрового искусства. Направления компьютерной графики (КГ): 3D моделирование и визуализация, цифровой коллаж, цифровая живопись, фрактальная графика, компьютерная анимация. Синергетичные направления цифрового искусства: демосцена, компьютерный перформанс, 3D мэпинг.

КГ как инструментарий традиционных видов искусств (архитектуры и скульптуры, кино и мультипликации, музыки, театра и др.).

Электронная фиксация произведений искусства: особенности и технологии. Изображения с высоким динамическим диапазоном (HDRI). Форматы HDRI.

Цифровая иллюстрация. История и виды цифровой иллюстрации. Сферы применения и специфика цифровой иллюстрации.

Тема 2. Растровая 2D графика. Композитные изображения.

Создание композиций.

Растровая графика. Фотография. Особенности и возможности применения. Интерфейс растрового редактора. Работа со слоями.

Инструменты и приемы создания выделенных областей. Профессиональные приемы выделения. Типы выделенных областей. Выделенные области геометрической формы. Цветовые выделенные области. Работа в режиме быстрой маски. Контур. Работа с инструментом Pen. Комбинирование контуров и выделенных областей. Перемещение каналов и выделенных областей. Выделение мелких деталей. Выделение прозрачных объектов. Вычисления. Выделение движущихся объектов.

Маскирование слоев. Типы масок: маска слоя, обтравочная маска, векторная маска. Работа с альфа-каналами. Приемы работы с альфа-масками.

Теория композиции. Виды композиции: фронтальная, объемная и пространственная. Принципы построения композиции. Правила, приемы и средства композиции. Типы композиции: сюжетно-изобразительная, декоративно-тематическая, предметных форм и формальная. Области применения. Фотореалистичные композитные изображения. Создание композиции. Подготовка элементов изображения. Съемка элементов композиции. Согласование перспективы. Гармонизация света и теней. Согласование цвета. Подчеркивание фокуса и атмосферы.

Основы комбинирования изображений. Работа с режимами наложения. Режимы смешения слоев. Режим Screen.

Масштабирование с минимальными потерями. Автоматизация работы.

Создание авторского проекта. Разработка целостной эстетической концепции, реализуемой инструментарием векторной, растровой графики и анимацией. Этапы разработки проекта. Освоение традиционных методик живописи и графики и транспонирование их в компьютерные творческие технологии.

Тема 3. Цифровая фотография. Ретушь и реставрация. Тоновая и цветовая коррекция изображений.

Природа цифрового изображения. Способы получения цифровых изображений. Цифровая фотография: студийная и экстерьерная съемка. Визуализация цифрового изображения. Входные и выходные характеристики изображения: линейный размер, входное и выходное разрешение изображения.

Цветовые пространства Bitmap, Greyscale, Duotone, Index, RGB, CMYK, HSB, Lab. Их назначение. Преобразование цветовых пространств. Глубина цвета. Цветовоспроизводящие устройства: Adobe RGB, Apple RGB, sRGB, Euroscale, SWOP Color Management Systems.

Предварительный анализ изображения. Гистограмма и цветовая проба как средства анализа. Этапы обработки фотографий. Уменьшение эффекта

цифрового шума. Сглаживание цветовых переходов. Устранение дефектов и артефактов.

Понятие коррекции. Корректирующие слои. Глобальная и локальная коррекция изображения.

Тоновая и цветовая коррекция изображения. Тоновый диапазон изображения. Команда Histogram. Средства тоновой коррекции: Brightness/Contrast, AutoLevels, Levels. Коррекция с помощью градационных кривых. Команда Curves.

Глобальная цветовая коррекция. Команда ColorBalance. Избирательная цветовая коррекция. Команда Hue/Saturation. Многоканальная цветовая коррекция. Ключевой канал в цветокоррекции. Особенности коррекции в CMYK и в Lab. Регулировка цветового баланса фотографий. Тонирование изображений цветом.

Манипуляции с каналами. Контраст. Улучшение контраста слиянием каналов. Резкость. Методы повышения резкости. Нерезкое маскирование. Проявление и сохранение деталей в тенях в наиболее важных областях изображения. Команда ChannelMixer.

Ретушь. Приемы восстановления, реставрации и перекомпоновки. Ретуширование портретов. Работа с изображениями текстур.

Тема 4. Векторная 2D графика, возможности и особенности применения.

Особенности векторной графики: состав и применение. Интерфейс векторного редактора. Монтажные области. Создание фигур. Инструменты выделения. Работа с кривыми Безье в векторном редакторе.

Инструмент текст. Типографика. Шрифты. Группировка и упорядочивание графических объектов. Трансформация объектов. Построение сложных форм.

Работа с цветом. Заливка и обводка. Образцы и библиотеки. Градиенты, узоры, стили. Художественные эффекты.

Векторная живопись в иллюстративной графике. Инструмент Кисть. Применение кистей к обводкам. Типы кистей: дискретные, каллиграфические, из щетины, объектные, узорчатые. Палитра кистей. Параметры кистей. Создание и удаление кистей. Библиотека кистей. Кисть.

Экспорт и импорт файлов. Сочетание графики Adobe Illustrator и Adobe Photoshop. Связанные файлы. Палитра Связи. Импорт текста. Трассировка растрового изображения. Настройка, виды трассировки.

Тема 5. 3D графика. Трехмерное моделирование объектов.

Геометрическое моделирование как основа трехмерной графики. Классы геометрических моделей. Особенности и возможности полигонального и NURBS-моделирования. Основные подходы к геометрическому моделированию: конструктивная геометрия, граничное представление.

Системы координат: декартова, мировая, экранная, видовая, локальная, родительская. Способы проецирования. Проекции: ортогональные, аксонометрические. Аффинные преобразования.

Программные средства трехмерного моделирования. Сферы применения.

Примитивы. Опорная точка. Привязки. Группы и иерархи. Выравнивание и распределение. Объекты моделирования. Булевы операции. Копии и клоны. Инструмент симметрии.

Слайны. Объект текст. Генераторы. Инструмент Безье. Полигональные объекты и их компоненты. Инструменты выделения компонентов объекта. Инструменты полигонального моделирования. Деформаторы.

Материалы. Растровые и процедурные текстуры. Текстурные координаты объекта. UV-развертка. Камеры. Источники освещения. Визуализация.

Тема 6. Допечатная подготовка. Публикация и печать.

Основы допечатной подготовки. Операции, завершающие производственный процесс. Подготовка к тиражированию экранной и полиграфической продукции. Подготовка к печати растровых изображений и векторных иллюстраций.

Краски для печати: триадные и смесевые. Цветodelение. Перекрытие цвета и треппинг. Цветопробы.

Калибровка. Цветовые профили. Способы калибровки: регулировка настроек монитора, регулировка настроек принтера, использование пары ICC-профилей для изменения файла в процессе печати, изменение определения RGB или CMYK профилей в Photoshop, формирование корректирующих кривых.

Цифровые шрифты. Методы описания символов. Форматы компьютерных шрифтов. Язык описания PostScript. Основные принципы установки и деинсталляции шрифтов.

Тенденции развития современных графических систем.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия		
1	Введение. Тема 1. Теоретические основы компьютерной графики и геометрического моделирования. Цифровое искусство.	2			
2	Тема 2. Растровая 2D графика. Композитные изображения. Создание композиций.	2	8	2	Тест
3	Тема 3. Цифровая фотография. Ретушь и реставрация. Тоновая и цветовая коррекция изображений.	2	12	4	Проект
4	Тема 4. Векторная 2D графика, возможности и особенности применения.	2	10	4	Тест Проект
5	Тема 5. 3D графика. Трехмерное моделирование объектов.	2	10	4	Тест Проект
6	Тема 6. Допечатная подготовка. Публикация и печать.		2		
	Всего:	10	42	14	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. AdobeIllustrator CC. Официальный учебный курс (+ CD). - М.: Эксмо, 2014. — 592 с.
2. Агапова, И. AdobePhotoshop. Чудеса ретуши / И. Агапова. – М.: Эксмо, 2012. – 416 с.
3. Айсманн, Кэтрин. Маски и композиция в Photoshop.: Пер. с англ. / К. Айсман, Ш. Дугган, Д.Порто. – М.: Вильямс, 2013. – 600с.: ил.
4. Ивнинг, М. AdobePhotoshop для фотографов / М. Ивнинг. – М.: BHV, Русская редакция, 2013. – 768 с.
5. Келби, Скотт. Цифровая фотография. Готовые рецепты / К.Скотт. – М.: Вильямс, 2015. – 232 с.: ил.
6. Корпан, Л. Компьютерная графика и дизайн /Л. Корпан, В. Тозик. – М.: Academia, 2014. – 208 с.

Дополнительная

1. Айсманн, Кэтрин. Ретуширование и обработка изображений.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 484с.
2. Бернс, С. ФотомагияPhotoshop. Трюки и эффекты / С. Бернс. – М.: BHV, Русская редакция, 2008. – 448 с.
3. Большаков, В.П. Основы 3Д моделирования. – Спб: Питер, 2012. – 10 с.
4. Домасев, М.В. Цвет, управление цветом, цветовые расчеты и измерения: учебный курс / М.В. Домасев, С.П.Гнатюк. — 1-е изд. — СПб.: Питер, 2009. – 224 с.
5. Маргулис, Дэн. Photoshop для профессионалов: классическое руководство по цветокоррекции. Пятое издание / Пер. с англ. — М.: 000 «Интерсофтмарк», 2007. — 656 с: ил.
6. Маргулис, Дэн. Современная технология цветокоррекции в Photoshop. PPW и другие идеи для быстрого улучшения изображений / Дэн Маргулис. Пер. с англ. — М.: Погрелый В.Г., 2015. — 496 с: ил.
7. Райтман, М. А. Adobe Creative Team. Adobe Illustrator CC. Официальный учебный курс / М. А. Райтман. М.:Эксмо, 2013. - 592 с.
8. Смит, К. Photoshop для цифровой фотографии. Полноцветное издание (+ CD) /К. Смит. – М.: BHV, Русская редакция, 2010. – 448 с.

Перечень рекомендованных средств диагностики

В качестве одного из элементов, рекомендуемого для выявления уровня учебных достижений студента, используются критериально-ориентированные тесты. Они представляют собой совокупность тестовых заданий закрытой формы с одним или несколькими вариантами правильных ответов; заданий открытой формы с формализованным ответом; заданий на установление правильной последовательности.

Для измерения степени соответствия учебных достижений студента требованиям образовательного стандарта также рекомендуется использовать проектную деятельность, включающую проблемные, творческие задачи, предполагающие эвристическую деятельность и неформализованный ответ.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине

Самостоятельная работа студентов направлена на обогащение их умений и навыков по учебной дисциплине «Компьютерная графика» в свободное от обязательных учебных занятий время. Цель самостоятельной работы студентов – содействие усвоению в полном объеме содержания учебной дисциплины через систематизацию, планирование и контроль собственной деятельности. Преподаватель даёт задания по самостоятельной работе и регулярно проверяет их выполнение.

С учетом содержания, цели и задач учебной дисциплины «Компьютерная графика» студентам предлагается осуществлять следующие виды самостоятельной работы: создание сложных коллажей, применять тоновую и цветовую коррекцию изображения для обработки фотографий, создавать иллюстрации, открытки, ретушировать, избавляясь от дефектов и ненужных деталей.