

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Искусственные нейронные сети стали настоящим прорывом в области дизайна и компьютерной графики. Доступность их использования как начинающими дизайнерами, так и профессиональными специалистами, обуславливает необходимость изучения искусственных нейронных сетей в рамках дисциплин, связанных с компьютерной графикой. Ранее большинство рутинных операций по обработке графических изображений можно было автоматизировать с помощью реализации плагинов для графического редактора Adobe Photoshop и использовать готовые операции для пакетной обработки.

В настоящее время имеются готовые решения в виде искусственных нейронных сетей, которые позволяют автоматически производить такую обработку изображений, как, например, замена фона, удаление шума, ретушь портретов, удаление ненужных предметов и т.д. Более того, существует ряд нейронных сетей, позволяющих генерировать новые изображения по текстовому описанию и создающие новые современные визуальные эффекты на основе входных изображений.

В статье описывается и анализируется набор нейросетевых инструментов для создания и обработки графики в рамках изучения дисциплины «Основы компьютерной графики» для студентов первого курса специализации системы управления информацией.

Удобным инструментом является библиотека фильтров Neural Filters для графического редактора Adobe Photoshop, позволяющая сократить сложные рабочие процессы с помощью машинного обучения на базе Adobe Sensei. Одной из интереснейших особенностей данной библиотеки является возможность улучшать изображение путем создания новых контекстных пикселей, которые на самом деле отсутствовали в исходном изображении. Добавление таких пикселей даёт возможность автоматически добавлять, например, улыбку на лице и получать эмоциональные варианты портретных фотографий.

Neural Filters поддерживается в macOS с версии 10.15 и Win10 и выше. Большинство фильтров работает локально, соответственно, их необходимо загрузить перед использованием. Размер загружаемых файлов фильтров варьируется от 1МБ (фильтр Skin Smoothing) до более 650 МБ (фильтр Style Transfers).

Neural Filters разделяется на три категории фильтров: рекомендуемые фильтры, фильтры бета-версии и ожидаемые фильтры. Рекомендуемые фильтры выпущены и соответствуют всем правовым стандартам и высоким требованиям. Для использования их достаточно скачать и можно работать локально. Бета-версия содержит фильтры, доступные для тестирования и некоторые операции по обработке изображений выполняются в облаке. Соответственно, для их использования требуется подключение к интернету, поскольку модели машинного обучения и рабочие процессы всё ещё улучшаются. Список фильтров ожидания содержит названия разрабатываемых фильтров, которые будут доступны в ближайшем будущем.

В качестве дополнительных инструментов для обработки изображений рекомендованы следующие фильтры библиотеки Neural Filters:

Smart Portrait (Умный портрет). Фильтр производит не только достаточно качественную ретушь на лице человека, но и позволяет создать новое выражение лица и мимику: удивление, счастье, злость, старение, взгляд, направление головы. На исходном изображении (рисунок 1 (а)) с грустным выражением лица с помощью фильтра изменена мимика лица на радостную, уменьшен возраст человека и добавлена густота волос. Также с помощью фильтра было изменено расположение головы и направление взгляда.



а)



б)

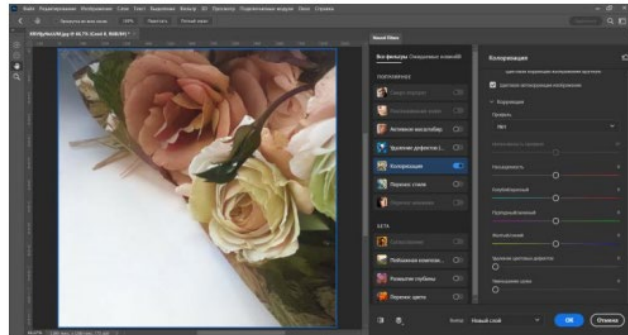
а) исходное изображение; б) с применением фильтра

Рисунок 1 – Фильтр Smart Portrait

Colorize (Колоризация). Фильтр раскрашивает черно-белые или выцветшие фотографии на основе выбранного эталонного цветового сочетания и путем ручной корректировки ползунков цветокоррекции, как показано на рисунке 2.



а)



б)

а) исходное изображение; б) с применением фильтра

Рисунок 2 – Фильтр Colorize

Color Transfer (Перенос цвета). Позволяет взять цветовую палитру из эталонного изображения и применить её к цветовой палитре изображения пользователя. На исходное изображение на рисунке 3 (а), был перенесен цвет с эталонного изображения заката на рисунке 3 (б).



а)



б)

а) исходное изображение; б) с применением фильтра

Рисунок 3 – Фильтр Transfer

Neural Filters является новым и интересным рабочим пространством в Adobe Photoshop, позволяющим использовать готовые фильтры на основе искусственных нейронных сетей для интеллектуальной обработки изображений. Данная библиотека позволяет ускорить процесс обработки изображений и привлечь заинтересованность обучающихся.

УДК 378.147:53.08

Н. А. Алешкевич, В. Е. Гайшун, Н. Н. Федосенко

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ»

Как показывает педагогическая практика, качество, эффективность и результативность образовательного процесса в значительной степени зависит от учебно-методического обеспечения отдельных дисциплин и модулей, уровня систематизации и последовательности изложения учебного материала, его научной новизны и практической направленности. Это достигается посредством комплексного и вместе с тем целостного подхода к каждому компоненту учебного процесса, к любому виду деятельности преподавателя и студентов, а также внедрению прогрессивных форм, методов и средств обучения.

Под учебно-методическим обеспечением дисциплины следует понимать совокупность учебно-методических и лабораторно-практических материалов, программной документации, вспомогательных средств, а также средств контроля знаний, необходимых для полного и качественного освоения студентами программ высшего образования в соответствии с образовательными стандартами [1]. Разработка и создание учебно-методического обеспечения учебных дисциплин высшего профессионального образования является одной из основных функций профессорско-преподавательского состава в рамках их педагогической деятельности.

Модернизация и профилизация высшего образования, обусловленная открытием востребованных на рынке труда специальностей, требует разработки нового и актуализации имеющегося учебно-методического и материально-технического обеспечения учебных дисциплин. На кафедре оптики такая необходимость возникла с открытием новой специальности 1-98 01 01 Компьютерная безопасность (по направлениям), по окончании которой выпускникам будет присваиваться квалификация «Специалист по защите информации. Радиофизик».

Подготовка специалистов в области компьютерной безопасности включает: изучение основ теории измерений (метрологии), получение практических навыков работы с современными приборами и измерительным оборудованием, методами оценки точности и выбора необходимых средств измерений для решения конкретной измерительной задачи [2].

Дисциплина «Технические измерения и приборы» относится к компоненту учреждения образования и является частью модуля «Методы исследования материалов». Она тесно связана с другими дисциплинами, направленными на формирование знаний и представлений в области теории и практики измерений, стандартизации и сертификации в сфере радиофизических измерений и телекоммуникаций. Основная цель дисциплины – формирование базовых знаний по основам метрологии и теории погрешностей измерений, устройству и принципам работы измерительного оборудования и приборов. Дисциплина изучается студентами 2 курса. Общее количество часов – 72, в том числе аудиторных – 40 часов, из них лекции – 18 (в том числе УСП – 4 часа); лабораторные занятия – 22 часа.

Разработанные и систематизированные авторами теоретические, практические, вспомогательные и контрольные материалы по дисциплине «Технические измерения и приборы» легли в основу созданного электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК). Общая структура ЭУМК представлена на рисунке 1.