

Министерство образования и науки Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра _____

Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Цифровая обработка изображений»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.10**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-
наладочная**

Разработчик: старший преподаватель кафедры МиИТ Ю.О. Лямов

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

1. познакомить студентов с современными принципами и методами цифровой обработки изображений;
2. развить творческие способности студентов;
3. раскрыть понятие цифрового изображения как цифрового сигнала.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

1. Освоение редактора *Photoshop* для сканирования, кадрирования и масштабирования графического материала
2. Знание методов цветовой коррекции изображения
3. Усвоение среды MatLab и IPT для обработки изображений

Знания, полученные при изучении курса «Цифровая обработка изображений», студенты могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам и мультимедийным разработкам по различным предметам. Изображения, созданные в редакторе *Photoshop*, могут быть также использованы при создании *Web*-страниц.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Цифровая обработка изображений» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля).

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ПК-13 – способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий.

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц или 180 часов. Формы промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы обработки изображений

Тема 1.1. Кодирование изображений.

Растровые и векторные изображения. Изучаются методы кодирования графической информации в растровых и векторных форматах. Вводится понятие разрешения изображений и устройств вывода. Занятие проходит в виде лекции с использованием мультимедийного проектора. *Кодирование цвета.* Изучаются цветовые модели, которые используются для кодирования информации о цвете – RGB, CMYK, HSB, Lab. Рассматриваются их области применимости. Занятие проходит в виде лекции с использованием мультимедийного проектора.

Тема 1.2. Основные этапы обработки изображений.

Знакомство с редактором Adobe Photoshop. Студенты знакомятся с редактором *Photoshop*, изучают работу с файлами (Обозреватель файлов), учатся определять свойства готового изображения (цветовой режим, размеры, разрешение), регулировать масштаб.

Получение цифровых изображений. Изучаются два основных метода получения цифровых изображений – съемка цифровым фотоаппаратом и сканирование. Рассматриваются вопросы, связанные с грамотным выбором режимов съемки (сканирования).

Общая коррекция изображения. Изучаются такие приемы общей коррекции изображения как кадрирование, исправление перспективных искажений, автоматическая коррекция уровней, контраста и цвета. Студенты знакомятся с приемами ручной коррекции.

Раздел 2. Слои и обработка отдельных областей изображения

Тема 2.1. Обработка областей.

Ретушь. Изучаются инструменты для ретуши изображений (фильтр «Пыль и царапины», инструменты «Штамп», «Лечащая кисть», «Эффект красных глаз»). Учащиеся выполняют ретушь отсканированных фотографий или изображений с цифрового фотоаппарата. *Выделение областей.* Изучаются инструменты для выделения областей: «Прямоугольник», «Эллипс», различные виды лассо, «Волшебная палочка». Занятие завершается практической работой по созданию рисунка из готовых элементов. *Инструменты рисования.* Студенты знакомятся с инструментами рисования («Карандаш», «Кисть», «Ластик», «Заливка», «Градиент»). Практическая работа включает создание рисунка с помощью этих инструментов.

Тема 2.2. Многослойные документы.

Слои. Вводится понятие слоя документа и изучаются основные приемы работы с многослойными документами. *Маски и каналы.* Изучаются маски и каналы, в том числе использование режима «Быстрая маска» для выделения и создания комбинированных изображений. *Текст.* Изучаются текстовые надписи, которые хранятся в виде векторных слоев, и эффекты, которые могут к ним применяться. *Фильтры и эффекты.* Изучаются эффекты, которые можно применить к слоям сложного документа, и применение фильтров для художественной обработки изображений.

Раздел 3. Matlab и Image Processing Toolbox

Тема 3.1. Выполнение проекта.

В течение занятий студенты выполняют проект на выбранную тему. Это может быть, например,

- рекламная афиша
- оформление обложки книги
- оформление обложки CD или DVD
- фотоколлаж

В качестве исходных материалов могут использоваться

- снимки, сделанные цифровым фотоаппаратом
- отсканированные фотографии
- иллюстрации, полученные с помощью сети Интернет

Тема 3.2. Matlab и Image processing Toolbox.

Введение в Matlab. Обзор Matlab. Язык программирования Matlab. Приложение Image Processing Toolbox для Matlab. *Представление цифровых изображений в виде сигналов.* Цифровые изображения как сигналы. Гистограммы. Шумы. Обработка изображений в Matlab.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1. Евдокимов Ю.К. Автоматизированный сбор и цифровая обработка данных в измерительных системах. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. - 163 с. - Рек. к изд. УМЦ КНИТУ-КАИ. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1849/812519_0000.pdf/index.html

2. Цифровые методы обработки информации. [Электронный ресурс]. /БорисоваИ.В. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 139 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546207>

1.7.2. Дополнительная литература:

3. Цифровые технологии телерадиовещания. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шафигуллин Л.Н., Морозов Г.А., Морозов О.Г., Колесников В.Ю., Сарварова Л.М. – Казань: Издательство КНИТУ-КАИ, 2015. - 444 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2855/818.pdf/index.html>

4. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник. – СПб: Питер, 2014г. - 688 с. Доп. МОиН РФ.

5. Проектирование аналоговых и цифровых устройств. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=422720>

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Math Works MATLAB
- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных

работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.