

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Р.А.

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 09.09.2022 15:40:37

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082e961114

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

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А. Шамсутдинов

2017г.

« 01 » 09.09.2022
Регистрационный номер 0922/10/12-09



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Цифровая обработка изображений

Индекс по учебному плану: **Б1.В.10**

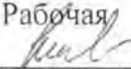
Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

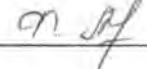
Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

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

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015г. №219 и в соответствии с рабочим учебным планом направления 09.03.02, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана ст.преподавателем Лямовым Ю.О. .
(подпись преподавателя)

утверждена на заседании кафедры ИТ протокол № 2 от 01.09.2017 г.

И.о. заведующего кафедрой к.п.н. Ахмедзянова Ф.К. 

Рабочая программа дисциплины:	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	на заседании кафедры ИТ	01.09.2017	№2	 И.о. зав.кафедрой Ф.К. Ахмедзянова
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	01.09.2017	№2	 Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	01.09.2017		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели 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 Б1.В.10 относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.5 компетенций:

Компетенция: ПК-13.

Предшествующие дисциплины: Моделирование информационных систем.

Последующие дисциплины: Интеллектуальные системы и технологии; Методы и средства проектирования информационных систем и технологий; Цифровое управление; Теоретические основы автоматизированного управления; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая		Семестр	
	Трудоемкость		5	
	В ЗЕ	В часах	В ЗЕ	В часах
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	5	180	5	180
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>1,5</i>	<i>54</i>	<i>1,5</i>	<i>54</i>
Лекции	0,5	18	0,5	18
Лабораторные работы	0,5	18	0,5	18
Практические занятия	0,5	18	0,5	18
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<i>2,5</i>	<i>90</i>	<i>2,5</i>	<i>90</i>
Проработка учебного материала	1,5	54	1,5	54
Курсовой проект	Не предусмотрен			
Курсовая работа	1	36	1	36

Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	1	36
Промежуточная аттестация	Экзамен, Курсовая работа			

Таблица 16

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая Трудоемкость		Семестр 8	
	В ЗЕ	В часах	В ЗЕ	В часах
	ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	5	180	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)	0,44	16	0,44	16
Лекции	0,11	4	0,11	4
Лабораторные работы	0,22	8	0,22	8
Практические занятия	0,11	4	0,11	4
Самостоятельная работа обучающегося	4,3	155	4,3	155
Проработка учебного материала	3,3	119	3,3	119
Курсовой проект	Не предусмотрен			
Курсовая работа	1	36	1	36
Подготовка к промежуточной аттестации	0,26	9	0,26	9
Промежуточная аттестация	Экзамен, Курсовая работа			

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-13 – способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий			
Знание (ПК-133) – видов изображений и способов их обработки, цветовых схем и кодировки изображений	Знание видов изображений и способов их обработки, цветовых схем и кодировки изображений	Знание видов изображений и способов их обработки, цветовых схем и кодировки изображений, форматов изображений	Знание видов изображений и способов их обработки, цветовых схем и кодировки изображений, форматов изображений, методов редактирования и обработки областей

<p>Умение (ПК-13У) – обрабатывать изображения с помощью средств обработки изображений, редактировать изображения с применением эффектов</p>	<p>Умение обрабатывать изображения с помощью средств обработки изображений, редактировать изображения с применением эффектов</p>	<p>Умение обрабатывать изображения с помощью средств обработки изображений, редактировать изображения с применением эффектов, создавать многослойные изображения</p>	<p>Умение обрабатывать изображения с помощью средств обработки изображений, редактировать изображения с применением эффектов, создавать многослойные изображения, применять фильтры, комбинировать изображения</p>
<p>Владение (ПК-13В) – навыками разработки средств редактирования и обработки изображений, навыками программирования в среде Matlab</p>	<p>Владение навыками разработки средств редактирования и обработки изображений, навыками программирования в среде Matlab</p>	<p>Владение навыками разработки средств редактирования и обработки изображений, навыками программирования в среде Matlab и Image Processing Toolbox</p>	<p>Владение навыками разработки средств редактирования и обработки изображений, навыками программирования в среде Matlab и Image Processing Toolbox, навыками обработки изображений с помощью языка программирования Matlab</p>

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий
Очная форма

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основы обработки изображений							<i>ФОС ТК-1</i>
Кодирование изображений	15	2	2	2	9	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Основные этапы обработки изображений	15	2	2	2	9	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Раздел 2. Слои и обработка отдельных областей изображения							<i>ФОС ТК-2</i>
Обработка областей	15	2	2	2	9	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Многослойные документы	21	4	4	4	9	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Раздел 3. Matlab и Image Processing Toolbox							<i>ФОС ТК-3</i>
Выполнение проекта	21	4	4	4	9	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Matlab и Image processing Toolbox	21	4	4	4	9	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Курсовая работа	36				36	<i>ПК-13</i>	<i>ФОС ПА-2</i>
Экзамен	36					<i>ПК-13</i>	<i>ФОС ПА-1</i>
ИТОГО:	180	18	18	18	90		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий
Заочная форма

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основы обработки изображений							<i>ФОС ТК-1</i>
Кодирование изображений	22,5	0,5	1	1	20	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Основные этапы обработки изображений	22,5	0,5	1	1	20	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Раздел 2. Слои и обработка отдельных областей изображения							<i>ФОС ТК-2</i>
Обработка областей	23	0,5	2	0,5	20	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Многослойные документы	22	0,5	1	0,5	20	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Раздел 3. Matlab и Image Processing Toolbox							<i>ФОС ТК-3</i>
Выполнение проекта	23,5	1	2	0,5	20	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Matlab и Image processing Toolbox	21,5	1	1	0,5	19	<i>ПК-13</i>	Текущий контроль
Курсовая работа	36				36	<i>ПК-13</i>	<i>ФОС ПА-2</i>
Экзамен	9					<i>ПК-13</i>	<i>ФОС ПА-1</i>
ИТОГО:	180	4	8	4	155		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)		
	ПК-13		
	ПК-13У	ПК-13З	ПК-13В
Раздел 1			
Тема 1.1		+	
Тема 1.2		+	
Раздел 2			
Тема 2.1	+		+
Тема 2.2	+	+	+
Раздел 3			
Тема 3.1	+	+	+
Тема 3.2	+	+	+

2.2. Содержание дисциплины (модуля)**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.

Литература: [1]; [2]; [4].

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.

Литература: [1]; [2]; [4].

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.

Литература: [1]; [2]; [4].

Тема 2.2. Многослойные документы.

Слой. 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.

Литература: [1]; [2]; [4].

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

Литература: [1]; [3]; [4].

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.

2.3. Курсовое проектирование

Курсовая работа по дисциплине в соответствии с учебным планом предусмотрена.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы.

Курсовая работа выполняется в среде Matlab с использованием Image Processing Toolbox либо в среде Adobe Photoshop

Выполнить преобразования заданного изображения из табл. а. Варианты преобразований приведены в табл. б. Варианты заданий – в табл. в (для преобразования изображения в последующем шаге берется изображение из предыдущего шага). В табл. в в круглых скобках рядом с основным номером варианта представлена дополнительная информация по заданию табл. б (номер изображения из табл. 4а, значение угла поворота и т. п.).

Таблица а

Файлы изображений

Номер изображения	Наименование файла изображения
1	bike.bmp
2	Blaise.bmp
3	Clouds.bmp
4	Handshak.bmp
5	Technlgy.bmp
6	Saturn.bmp
7	Construc.bmp
8	Bigbird.bmp

Варианты преобразований

Номер варианта	Преобразования изображений
1	Получить информацию из файла об изображении (номер изображения)
2	Прочитать изображение из файла (номер изображения)
3	Вырезать квадратный фрагмент D с помощью мыши
4	Вырезать фрагмент, задавая в команде положение координаты его верхнего левого угла как целую часть от 1/3 ширины и высоты изображения соответственно, значения ширины и высоты фрагмента определяются также
5	Вырезать фрагмент с помощью мыши из текущего окна без задания для него переменной и из полученного окна вырезать квадратный фрагмент с помощью мыши в переменную S
6	Увеличить фрагмент в (N) раз, используя метод: a – 'nearest'; b – „bilinear“; d – 'bicubic'
7	Увеличить изображение в (N) раз, используя метод: a – 'nearest'; b – „bilinear“; d – 'bicubic'
8	Повернуть изображение на заданный угол по часовой стрелке (угол), используя метод: a – 'nearest'; b – „bilinear“; d – 'bicubic'
9	Повернуть изображение на заданный угол против часовой стрелки (угол), используя метод: a – 'nearest'; b – „bilinear“; d – 'bicubic'
10	Уменьшить изображение в (N) раз, используя метод: a – 'nearest'; b – „bilinear“; d – 'bicubic'
11	Растянуть изображение по горизонтали и по вертикали в (Sx, Sy) раз
12	Скомбинировать сдвиг изображения по горизонтали и по вертикали на (a, b)
13	Перенести изображение по горизонтали и по вертикали на (Sx, Sy)
14	Вывести на экран исходное изображение
15	Вывести на экран результаты преобразования в разные окна
16	Вывести на экран результаты преобразования в одно окно

Варианты самостоятельных заданий

Номер задания	Номера вариантов
1	1(4); 2(4); 4, 6(3)a; 8(45)a; 14; 15
2	1(1); 2(1); 7(4)a; 5, 6(4)b; 9(90)a; 14; 16
3	1(3); 2(3); 10(2)a; 8(90)b; 3; 6(3)d; 14; 15
4	2(7); 11(2,4); 14; 16
5	1(2); 2(2); 9(45)a; 9(45)b; 9(45)d; 14; 15
6	1(6); 2(6); 6(3)b; 4; 6(3)b; 9(180); 14; 15
7	1(5); 2(5); 5; 8(60)a; 8(60)b; 8(60)d; 14; 16
8	2(7); 13(20,40); 14; 16
9	2(8); 12(0.6, -0.6); 14; 16

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Основы обработки изображений	ФОС ТК-1	Лабораторный практикум Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу
2.	Раздел 2. Слои и обработка отдельных областей изображения	ФОС ТК-2	Лабораторный практикум Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу
3.	Раздел 3. Matlab и Image Processing Toolbox	ФОС ТК-3	Лабораторный практикум Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-1.

Перечень лабораторных работ:

- Получить и показать гистограмму изображения. Использовать линейное, логарифмическое и контрастное (интегрированная гистограмма) преобразование таблицы яркостей.
- Получить и показать гистограмму изображения. Использовать негативное, ступенчатое и пилообразное преобразование таблицы яркостей.

Тест

1. Что из перечисленного не относится к векторным форматам?

Выберите один ответ.

- WMF
- EPS
- BMP
- SWF
- PDF

2. Как называется излучение, спектр которого состоит из единственной линии, соответствующей единственной длине волны?

Выберите один ответ.

- электромагнитное излучение
- тепловое излучение
- ультрафиолетовое излучение
- монохроматическое излучение

3. Для чего предназначен растровый формат JPEG?

Выберите один ответ.

- для размещения графики на Web-страницах
- для описания и визуализации небольших изображений-пиктограмм (icons), широко применяемых в графических интерфейсах
- для хранения полноцветных фотореалистичных изображений

4. Какой формат предназначен для хранения растровых изображений со сжатием и обмена графическими файлами по телефонной сети с помощью модемов?

Выберите один ответ.

- PCX
- WBMP
- PNG
- GIF
- TIF (TIFF)

5. Что понимается под разрешением (частоты) «сетки» полутонового экрана?

Выберите один ответ.

- плотность точек на полутоновом печатном изображении, измеряемой в «линиях на дюйм» (lpi) или, реже, в «линиях на сантиметр» (lpc)
- число точек, которые способен напечатать принтер на одном линейном дюйме, измеряется в «точках на дюйм» (dpi — dot per inch)
- число пикселей в линейном дюйме на экране монитора (96 ppi для большинства современных мониторов)

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-2.

Перечень лабораторных работ:

- Применить усредняющий и медианные фильтры с окнами размером 3x3 и 7x7.
- Применить обрезчивающие фильтры нерезкой маски и фильтры на основе Лапласиана для скользящего окна размером 3x3.

Тест

1. Какой компонент системы управления цветом обрабатывает находящуюся в профиле устройства информацию и на ее основе выполняет преобразование цветовой информации из одного цветового пространства в другое?

Выберите один ответ.

- аппаратно-независимое цветовое пространство (цветовая модель)
- модуль управления цветом (СММ — Color Management Module)
- цветовой профиль

2. Каким цветовым разрешением обладают полноцветные изображения в режиме RGB?

Выберите один ответ.

- 16 бит
- 32 бит
- 8 бит
- 24 бит

3. Что выступает основным понятием векторной графики?

Выберите один ответ.

- объект
- пиксель
- область

4. Какие цветовые модели получаются путем поглощения (вычитания — subtract) одного из первичных цветов из белого цвета, что соответствует физике процессов отражения и поглощения света от поверхности объекта: белый — красный = голубой; белый — зеленый = пурпурный; белый — синий = желтый?

Выберите один ответ.

- аддитивные цветовые модели
- субтрактивные цветовые модели
- колориметрические цветовые модели
- перцепционные цветовые модели

5. Как называется свет, испускаемый активным источником, например Солнцем, лампочкой или монитором?

Выберите один ответ.

- излученный свет
- отраженный свет
- ахроматический свет

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-3.

Перечень лабораторных работ:

- Выделить контура на изображении с использованием фильтра Лапласа , Робертса и Собела.
- Убрать фон изображения с помощью вычитания линейного и квадратичного фона, определяемого методом наименьших квадратов.

Тест

1. Что следует понимать под цветовым тоном?

Выберите один ответ.

- цвет монохроматического излучения, соответствующего суммарному цвету смеси
- световая величина, характеризующая плотность светового потока, отраженного окрашенным предметом в направлении наблюдателя
- зрительное восприятие концентрации тона (насыщенности) цвета

2. Как называется наука, которая изучает цвет и его измерения?

Выберите один ответ.

- метрология
- цветология
- колориметрия

3. Какое название носит система представления широкого диапазона цветов и оттенков при помощи концептуального и количественного описания (например, на основе ограниченного числа доступных красок в полиграфии или цветовых каналов в мониторах)?

Выберите один ответ.

- цветовая модель
- цветовые режимы
- рабочие цветовые пространства

4. Что называют векторной графикой?

Выберите один ответ.

- графика, основанная на математических вычислениях, базовым элементом которой является сама математическая формула, то есть никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение строится исключительно по уравнениям
- изображение, составленное из массива небольших квадратиков или точек, именуемых пикселями
- изображение, состоящее из линий и объектов, внутренне реализованных с помощью соответствующих математических уравнений

5. Какое название носит способ организации информации в файле?

Выберите один ответ.

- разрешение
- формат
- размер

3.2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: типовые тестовые задания

1. Какой инструмент позволяет прорисовывать на изображении фрагменты одного из прошлых состояний?

Выберите один ответ.

Eraser (Ластик)

History Brush (Историческая кисть)

Art History Brush (Художественная историческая кисть)

2. Что представляет собой масштабирование выделенной области в программе Photoshop?

Выберите один ответ.

процесс изменения размеров путем растягивания или сжатия в одном или двух измерениях

процесс, позволяющий изменять масштаб, вращать, скашивать границы выделенных областей независимо от самого изображения

процесс вращения выделенной области при изменении ориентации ее диагонали

3. Какой из перечисленных инструментов можно использовать для трансформации изображения при включенной опции Show Bounding Box (Отображать окаймляющий прямоугольник) в программе Photoshop?

Выберите один ответ.

Move (Перемещение)

History
(Историческая кисть)

Brush

Eraser (Ластик)

4. Какой режим не используется для работы с выделенными областями в Photoshop?

Выберите один ответ.

стандартный
режим

щадящий
режим

режим
быстрой маски

5. Какие цвета использует Photoshop для работы в режиме быстрой маски?

Выберите один ответ.

черный и белый
цвета

яркие цвета

все оттенки
серого цвета

Второй этап: вопросы к экзамену

1. Возникновение цифровой обработки изображений. Её содержание.
2. Примеры формирования изображений (с помощью электромагнитных волн и другие).
3. Области применения цифровой обработки изображений.
4. Схема регистрации изображений. Дискретизация и квантование сигнала при получении цифрового изображения. Гистограмма цифрового изображения.
5. Задание изображений матрицами. Работа с цветными изображениями, RGB-схема.
6. Логарифмические и степенные градационные преобразования.
7. Кусочно-линейные градационные преобразования. Битовые плоскости изображения.
8. Эквиализация гистрограммы, её смысл и применение. Приведенные гистограммы.
9. Локальное улучшение изображения: с помощью усреднения, эквиализации, локальных статистик.
10. Линейные и нелинейные сглаживающие фильтры.
11. Фильтры, основанные на дифференцировании и интегрировании. Их вид и действие на изображение.
12. Дискретный лапласиан и отвечающий ему фильтр, его действие. Градиент.
13. Прямое и обратное дискретные преобразования Фурье. Фурье-спектр, фаза и энергетический спектр.
14. Преобразование Фурье функции $f(x,y)*(-1)^{x+y}$. Центрированный спектр простой двумерной функции

15. Связь геометрии исходного изображения и его преобразования Фурье. Частотный фильтр и принципиальная схема фильтрации.
16. Фильтр-пробка. Высокочастотные и низкочастотные фильтры.
17. Соответствие между фильтрацией в пространственной области и фильтрацией в частотной области. Сглаживающие частотные фильтры. Модели измерений. Источники ошибок.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины проведение экзамена проводится в два этапа: **тестирование** и **письменного задания**.

Первый этап проводится в виде тестирования. **Тестирование** ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится **второй этап** в виде **письменного задания**, в которое входит письменный ответ на экзаменационные вопросы.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Таблица 6

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения Компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения Компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения Компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения Компетенций	до 51	Неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1. 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]. /Борисова И.В. - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 139 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546207>

4.1.2. 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>

4.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Валов, Олег Павлович. Автоматизация сбора и первичной обработки информации. [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.П. Валов. _ Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2006. - 172 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-739/%D0%9C304.pdf/index.html>

7. Басараб М.А., Волосюк В.К., Горячкин О.В., Зеленский А.А. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях. [Электронный ресурс]: монография.- М.: Физматлит, 2007. - 544 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/59487/#1>

8. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы: учебное пособие.- М.: ИЦ Академия, 2014. - 368 с. Рек. УМО

9. Цифровая обработка сигналов: Практическое пособие. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гадзиковский В.И. - М.: СОЛОН-Пр., 2014. - 766 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=883840>

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций, лабораторных работ и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы.

Для изучения дисциплины «Цифровая обработка изображений» рекомендуется использовать следующие источники:

- 1) Учебники и учебные пособия, программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 2) Дидактический материал по всем разделам курс «Цифровая обработка изображений»:

- оценочных средств текущего контроля;
- оценочных средств по промежуточной аттестации.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на лабораторных и практических занятиях.

Лекционные занятия проводятся в форме лекций с использованием презентаций, видеороликов. При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов, путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знания, опроса студентов.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ.

Любая лабораторная работа должна включать самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 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>

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. Habrahabr.ru
2. Citforum.ru

4.2.3. 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

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

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

4.3.2 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.

4.3.3 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.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации учебного процесса требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Таблица 7

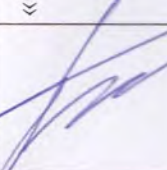
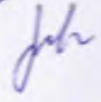


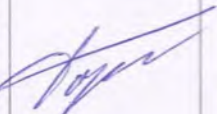

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
Раздел 1-3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 308)	- мультимедийный проектор (1 шт.); - ноутбук (1 шт.); - настенный экран (1 шт.); - акустические колонки (1 комплект); - учебные столы (24 шт.), стулья (48 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - учебно – наглядные пособия.
Раздел 1-3	Компьютерная аудитория (Л. 201)	- учебные столы (7 шт.), стулья (7 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - компьютерные столы (12 шт.), стулья (12 шт.); - персональные компьютеры (12 шт.); - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23” (12 шт.); - доска интерактивная (1 шт.); - мультимедиа-проектор (1 шт.).
Раздел 1-3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 104)	- учебные столы (15 шт.), стулья (30 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - учебно – наглядные пособия.
Раздел 1-3	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (Л. 201)	- учебные столы (7 шт.), стулья (7 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - компьютерные столы (12 шт.), стулья (12 шт.); - персональные компьютеры (12 шт.); - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23” (12 шт.); - доска интерактивная (1 шт.); - мультимедиа-проектор (1 шт.).
Раздел 1-3	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер (9 шт.); - ЖК монитор 19” (9 шт.); - столы компьютерные (9 шт.); - учебные столы (8 шт.), стулья (25 шт.).

5. Вносимые изменения и утверждения

5.1 Внесение изменений в рабочую программу учебной дисциплины

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

п.п.	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой	«Согласовано» председатель УМК филиала
1.	титульный лист	09.01.18	Наименование кафедры читать в следующей редакции: Кафедра машиностроения и информационных технологий		
2	4.2.1	01.10.2018	Дополнить электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» http://biblio-online.ru		
3	Титульный лист	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год
 Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном
 году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. ИТ	«Согласовано» председатель УМК филиала
2017/2018	<i>оп. [подпись]</i>	<i>[подпись]</i>
2018/2019	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>
2019/2020	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>
2020/2021	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>
2021/2022	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>
2022/2023	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>