



**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования «Открытый институт»**

---

---

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Ректор \_\_\_\_\_ Д.А. Котов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ года



***Цифровая обработка изображений***  
*Рабочая программа*

*Направление/специальность: Информатика и вычислительная  
техника*

*Форма обучения: заочная*

*г. Цхинвал  
2019*

## Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	7
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	9
Фонд оценочных средств	10
Перечень основной и дополнительной литературы	17
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	18
Описание материально-технической базы	19
Методические указания по изучению курса	20
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	21

## ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

### Дисциплина: "Цифровая обработка изображений"

#### Общие данные

Трудоемкость		
Общая трудоемкость в часах	216	Цикл ООП: Дисциплины по выбору
Общая трудоемкость в ЗЕ	6	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	6	-	-	-	-	6	-
Практические занятия	4	-	-	-	-	4	-
Самостоятельная работа	193	-	-	-	-	193	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	13	-	-	-	-	13	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен						Э	

**Цель дисциплины:** Изучение теории, общих принципов получения цифровых фотографических изображений, определение их градационных и структурометрических характеристик, выбор оптимальных режимов съёмки для получения изображений прогнозируемого качества.

### **Результаты обучения по дисциплине (курсу)**

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ; ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПРИВЯЗКА ИЗОБРАЖЕНИЙ; ДИСКРЕТИЗАЦИЯ И КВАНТОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ; УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПУТЕМ ПОЭЛЕМЕНТНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ; ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ; ФОТОГРАММЕТРИЯ И СТЕРЕОВИДЕНИЕ

- **Уметь**

- \* Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
- \* Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;

- **Владеть**

- \* Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

# ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

## Дисциплина: "Цифровая обработка изображений"

### Тематический план

#### ***Раздел 1. ДИСКРЕТИЗАЦИЯ И КВАНТОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ***

Тема 1. Дискретизация непрерывных изображений

Тема 2. Квантование изображений

#### ***Раздел 2. УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПУТЕМ ПОЭЛЕМЕНТНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ***

Тема 1. Линейное контрастирование изображения

Тема 2. Соляризация изображения

Тема 3. Препарирование изображения

Тема 4. Преобразование гистограмм, эквализация

Тема 5. Применение табличного метода при поэлементных преобразованиях изображений

#### ***Раздел 3. ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ***

Тема 1. Оптимальная линейная фильтрация. Уравнение Винера-Хопфа

Тема 2. Масочная фильтрация изображений при наличии аддитивного белого шума

Тема 3. Рекуррентная каузальная фильтрация изображений

Тема 4. Применение фильтра Винера для некаузальной двумерной фильтрации

Тема 5. Двумерное дискретное преобразование Фурье

Тема 6. Циклическая свертка

Тема 7. Решение уравнения Винера-Хопфа в циклическом приближении

Тема 8. Байесовская фильтрация изображений

Тема 9. Сущность байесовской фильтрации

Тема 10. Марковская фильтрация одномерных последовательностей

Тема 11. Двухэтапная марковская фильтрация изображений

Тема 12. Медианная фильтрация

#### ***Раздел 4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ***

Тема 1. Модели изображений и их линейных искажений

Тема 2. Формирование изображений

Тема 3. Размытие вследствие движения (смаз)

Тема 4. Расфокусировка

- Тема 5. Алгебраические методы восстановления изображений
- Тема 6. Методы восстановления изображений на основе пространственной фильтрации
- Тема 7. Инверсный фильтр
- Тема 8. Фильтр Винера
- Тема 9. Компенсация краевых эффектов при восстановлении линейно-искаженных изображений
- Тема 10. Итерационные методы восстановления изображений

### ***Раздел 5. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПРИВЯЗКА ИЗОБРАЖЕНИЙ***

- Тема 1. Геометрические преобразования на плоскости и в пространстве
- Тема 2. Точки и прямые линии на плоскости - двойственность описаний
- Тема 3. Однородные координаты
- Тема 4. Евклидовы преобразования
- Тема 5. Аффинные преобразования
- Тема 6. Проективные преобразования
- Тема 7. Полиномиальное преобразование
- Тема 8. Оценивание параметров преобразования
- Тема 9. Восстановление изображения в преобразованных координатах
- Тема 10. Привязка изображений
- Тема 11. Корреляционный критерий сходства
- Тема 12. Локальное уточнение сдвига
- Тема 13. Кросс-спектральная мера сходства
- Тема 14. Привязка по локальным неоднородностям

### ***Раздел 6. ФОТОГРАММЕТРИЯ И СТЕРЕОВИДЕНИЕ***

- Тема 1. Модель регистрирующей камеры
- Тема 2. Связь между различными системами координат
- Тема 3. Стереоскопическая система
- Тема 4. Калибровка камеры
- Тема 5. Взаимное ориентирование
- Тема 6. Поиск сопряженных точек

## ЛЕКЦИИ

### 5 КУРС

---

**Лекция № 1. К разделам учебной программы:**

к разделу № 1. ДИСКРЕТИЗАЦИЯ И КВАНТОВАНИЕ  
НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

**2 часа**

**Лекция № 2. К разделам учебной программы:**

к разделу № 2. УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА  
ИЗОБРАЖЕНИЙ ПУТЕМ ПОЭЛЕМЕНТНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

**2 часа**

**Лекция № 3. К разделам учебной программы:**

к разделу № 3. ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

**2 часа**

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **5 КУРС**

---

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ № 1. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**

**ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПРИВЯЗКА ИЗОБРАЖЕНИЙ № 2. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**



**Перечень учебно-методического обеспечения для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

## Цифровая обработка изображений

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Структура и предмет прикладной социальной психологии
- Кросс-спектральная мера сходства
- Способы урегулирования межэтнических конфликтов
- Рекуррентная каузальная фильтрация изображений
- Взаимосвязь экономики и права

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Соляризация изображения
- Президент
- Дискретизация непрерывных изображений
- Пособия по безработице
- Корпоративная этика как часть корпоративной культуры

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Медианная фильтрация
- Социальные группы (семья, коллектив, слой, этнос, нация...)
- Историческая смена ролей
- Совместное обучение в обычном классе массовой школы
- Соляризация изображения

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- РЫНОЧНЫЙ СПРОС И СПРОС НА ПРОДУКЦИЮ ФИРМЫ В УСЛОВИЯХ СОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ
- Философия Средневековья
- Восстановление изображения в преобразованных координатах
- Вид литературы и типизация оформления.
- Оценивание параметров преобразования

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Построение оптимизационной модели процесса соединения текстильных термопластичных материалов методом лазерной сварки.
- Особенности отечественной энергетики
- Стратегия мышления: «или»/«и».
- Формирование изображений
- Итерационные методы восстановления изображений

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Способность выбора
- Марковская фильтрация одномерных последовательностей
- Истолкование, интерпретация, объяснение
- Развитие
- Кросс-спектральная мера сходства

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Права человека и гражданина в России
- Калибровка камеры
- Взаимосвязь объекта и предмета
- Фильтр Винера
- Светские гуманистические идеи и общечеловеческие нравственные и культурные ценности

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Звёздная высота
- РЫНКИ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА
- Отнесение косвенных расходов на заказы и виды продукции
- ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ
- Препарирование изображения

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Связь между различными системами координат
- Становление и развитие клинической психологии.
- Подготовительные и вспомогательные процессы.
- Преобразование гистограмм, эквализация
- Бюджетный федерализм и управление бюджетом на территориальном уровне

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Теоретические основы тренинга личностного роста
- Какую профессию выбрать
- Квантование изображений
- Проективные преобразования
- Стратегия вертикальной интеграции: стимулы и результативность

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Линейно-конструктивный рисунок геометрических фигур в натюрморте
- Интегрирование по частям. Применение этого метода при вычислении некоторых важных интегралов
- ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПРИВЯЗКА ИЗОБРАЖЕНИЙ
- Информационные системы автоматизации технического анализа
- Однородные координаты

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Правовая карта мира – основной предмет изучения сравнительного правоведения
- Практика
- Решение уравнения Винера-Хопфа в циклическом приближении
- Агенты, их классификация и алгоритмы поведения
- ДИСКРЕТИЗАЦИЯ И КВАНТОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Эффективность производства
- ДИСКРЕТИЗАЦИЯ И КВАНТОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
- Масочная фильтрация изображений при наличии аддитивного белого шума
- Основы проектирования зданий
- Что такое человек

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Программное обеспечение ЭВМ
- Кругооборот ресурсов и доходов
- Аффинные преобразования
- Марковская фильтрация одномерных последовательностей
- Инвестиционный менеджмент в области финансовых активов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Квантование изображений
- Влияние способа закрепления концов стержня на критическую силу
- Фильтр Винера
- ВНЕШНЯЯ СРЕДА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
- Клиническая психология.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Алгебраические методы восстановления изображений
- Типология человека
- Ведущие страны мира накануне Первой мировой войны
- Применение фильтра Винера для некаузальной двумерной фильтрации
- Педагогика и социальная педагогика.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Теплообмен
- Экономическая мысль XI—XII вв
- Оценивание параметров преобразования
- Функции российского государства
- Корреляционный критерий сходства

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Сущность и основные элементы организации труда
- Проективные преобразования
- Двухэтапная марковская фильтрация изображений
- Периферийные устройства компьютера
- Налоговое право

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Однородные координаты
- ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ
- Системное программное обеспечение
- Основные понятия в титриметрическом анализе и условия его проведения
- Классификация управленческой информации

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Уравнения Лагранжа для голономных систем
- Синтез комбинационных схем
- Инверсный фильтр
- Преобразование гистограмм, эквализация
- История и методы экспериментального изучения мышления животных



## Перечень основной и дополнительной литературы

### Цифровое преобразование изображений

Р.Е. Быков, Р.Фрайер, К.В. Иванов, А.А. Манцветов, Издательство: Горячая Линия - Телеком, 2012 г., ISBN: 978-5-9912-0220-6

---

228 с.

### Сжатие цифровых изображений

О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков, Издательство: Горячая Линия - Телеком, 2013 г., ISBN: 978-5-9912-0357-9

---

124 с.

### Adobe Photoshop Lightroom 3. Справочник по обработке цифровых фотографий

Скотт Келби, Издательство: Вильямс, 2011 г., ISBN: 978-5-8459-1712-6, 978-0-321-70091-9

---

480 с.

**Перечень информационных технологий,  
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

## **Описание материально-технической базы**

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

## Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	48
Подготовка ответов по ФОС	43
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	42
Изучение литературы	42
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

**Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений**

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА:  
«ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ»**

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ»**

---