

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



Первый проректор, проректор по  
научной и инновационной работе  
В.Г. Прокошев

«22» 06 2016 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Методы обработки изображений»

Направление подготовки: 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль) подготовки: «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: заочная

Год	Трудоём- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	3/108	18	18		72	зачет
Итого	3/108	18	18		72	зачет

Владимир 2016 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины является подробное изучение теории и практики освоения методов обработки изображения.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП ВО)**

Дисциплина «Методы обработки изображений» относится к базовой части дисциплин по выбору, подготовки аспирантов по направлению 11.06.01 направленности «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Для успешного изучения дисциплины аспиранты должны быть ознакомлены с высшей математикой, знать положение теории вероятностей и основные постулаты теории математической статистики, освоить материал инженерных профилирующих дисциплин «Основы теории цепей», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Информационные технологии», «Основы компьютерного проектирования РЭС».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– **общефессиональные компетенции:**

ОПК-1 Владение методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

– **профессиональные компетенции:**

ПК-1: способность обрабатывать результаты эксперимента;

ПК-2: способность оценивать факторы, влияющие на эффективность функционирования радиосистем;

ПК-5: способность идентифицировать результаты проведения экспериментов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

-основные методы и алгоритмы предварительной обработки изображений с учетом их специфики;

-основные методы и алгоритмы обнаружения аномальных объектов на видеоизображениях

2) Уметь:

-моделировать работу алгоритмов обработки изображений;

-производить сжатие видеоизображений.

3) Владеть: методикой получения, сжатия и передачи изображений.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Методы обработки изображений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				СРА	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	Оценка влияния шумов	2	9			18	Собеседование	
2	Обнаружение разрывов яркости на изображении	2	9			18	Собеседование	
3	Методика создания модели изображения	2		9		18	Собеседование реферат	
4	Алгоритмы RLE	2		9		18	Собеседование	
	ИТОГО:		18	18		72	зачет	

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Методы обработки изображений» предполагает использование следующих инновационных форм проведения занятий:

- опережающее обучение (тема 2);
- видеотренинги (тема 1);
- проблемное обучение (тема 4);
- методы групповой работы (тема 3);
- интерактивные игры деловые игры и ролевые игровые комплексы (тема 4).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

### 6.1. Темы рефератов:

1. Классификация масок  $3 \times 3$
2. Синтез маски по заданному уравнению характеристики.
3. Уравнение Винера-Хопфа.
4. Байесовская фильтрация изображений
5. Визуальное восприятие неявно выраженных объектов.
6. Медианная фильтрация.
7. Показатели точности методов сжатия изображений.
8. Влияние помеховых факторов на моделирование оконтуривания
9. Оконтуривание и сегментация медицинских изображений
10. Оконтуривание и сегментация в картографии

### 6.2. Вопросы к зачету:

1. Докажите, что при наблюдении аддитивной смеси независимых изображения и шума взаимная корреляционная  $V_x(i, j)$  совпадает с корреляционной функцией изображения  $V_x(i, j)$ .
2. Поясните, почему при ограниченном размере окрестности, применяемой при КИХ-фильтрации, нельзя достичь предельного подавления шума.
3. Докажите, что при оптимальной линейной фильтрации ошибка и результат фильтрации ортогональны.
4. Получите алгебраическое уравнение для коэффициента усиления двумерного рекуррентного фильтра и качественно исследуйте тенденцию изменения его решения при вариации отношения сигнал/шум.
5. Докажите тождественность прямого и обратного двумерных ДПФ.
6. По аналогии с рекуррентным уравнением прямого времени для локального АРВ  $w(x_k, Y_k)$  запишите рекуррентное уравнение обратного времени для АРВ  $w(x_k, Y_{k+})$  и поясните его.
7. Что такое гистограмма изображения, что она показывает, и как может быть построена.
8. Какие пространственные методы визуального улучшения качества изображений вы знаете?
9. Поясните в чём сущность эквализации гистограммы, какой эффект эта процедура оказывает на сильно затемнённое изображение.
10. С использованием, какого метода можно выделить точку на изображении, подходит ли этот метод для использования в других приложениях.
11. На какие виды подразделяются алгоритмы поиска контуров?
12. Какой фактор оказывает большее влияние на качество оконтуривания, почему?

13. Какие методы оконтуривания вы знаете, какие из них наиболее совершенны. Можно ли утверждать, что наиболее совершенные методы одинаково хорошо реализуют процедуру оконтуривания для любой задачи?
14. Каким образом проводят выбор метода оконтуривания при построении автоматизированной системы обнаружения объектов на изображениях?
15. С какой целью проводится моделирование работы методов обработки изображений?
16. Каким образом создаётся модель изображения, какие параметры необходимо учитывать при создании?
17. В чём сущность предварительной калибровки различных сравниваемых методов. Для чего нужна эта процедура?
18. Сформулируйте основные факторы оказывающие воздействие на медицинское изображение, при его получении и предварительной обработке.
19. Какие программные комплексы для моделирования вы знаете. Можно ли при проведении моделирования использовать собственные программные решения?
20. На какие основные группы можно разделить алгоритмы сжатия изображений?
21. В чём структурное отличие алгоритмов Jpeg и Jpeg2000? Сравните алгоритмы с волновым методом сжатия.
22. Что такое эффект Гиббса и в чём он проявляется? Для какого типа алгоритмов сжатия он свойственен?
23. Какие показатели точности могут быть использованы при сравнения качества алгоритмов сжатия?
24. В чём заключается идея метода послойной компрессии изображений? Можно ли его применять для других типов изображений?
25. Поясните особенности фрактального алгоритма сжатия, почему этот алгоритм не получил широкого распространения.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Злобин В. К. Спектральный анализ изображений в конечных базисах: Монография НИЦ ИНФРА г.Москва, 172 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-906818-50-8, 2015 г.  
[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549448>]
2. А.Г. Ягола, Ван Янфей, И.Э. Степанова, В.Н. Титаренко Обратные задачи и методы их решения Изд-во М.: БИНОМ [<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323432.html>]
3. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений исправленное и дополненное. Техносфера, г. Москва - 1104 с. ISBN 978-5-94836-331-8, 2012 г.

### *Дополнительная литература:*

1. Костров Б.В. Методы и средства обработки и хранения информации: Межвузовский сборник научных трудов Изд-во М.: КУРС, НИЦ 224 с. 2015 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book=542134>]
2. Потапов А.А., Гуляев Ю.В., Никитов С.А., Пахомов А.А., Герман В.А. Новейшие методы обработки изображений. Изд-во М.: ФИЗМАТЛИТ 2008 г.
3. Сушко В. В. Особенности изображения соединений летательных аппаратов НГТУ г. Новосибирск, 88 с.: ISBN 978-5-7782-1672-3, 2011 г.


### *Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

Программное обеспечение кафедры РТРС (ауд. 504-3)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал в электронном виде.
2. Презентатор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
3. Флипчарт.
4. Компьютерный класс с современным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» и направленности (профилю) подготовки «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Рабочую программу составил д.т.н., проф. Никитин О.Р. 

Рецензент(ы) \_\_\_\_\_ ген. директор ВКБ «Радиосвязь» Богданов А.Е. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ РТ и РС \_\_\_\_\_  
протокол № 10 от 20.06.16 года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитин О.Р. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»

Протокол № 4 от 21.06.16 года

Председатель комиссии Никитин Олег Рафаилович 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Актуализированная  
рабочая программа  
рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой  
Никитин О.Р. \_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО)

**Актуализация рабочей программы дисциплины**

**«Методы обработки изображений»**  
(наименование дисциплины)

**Направление подготовки** 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

**Направленность (профиль) подготовки** «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

**Уровень высшего образования** Подготовка кадров высшей квалификации

**Форма обучения** заочная

Владимир 20\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: д.т.н., проф., зав. каф. РТ и РС  
Никитин Олег Рафаилович

(подпись)

а) основная литература:

1. Злобин В. К. Спектральный анализ изображений в конечных базисах: Монография НИЦ ИНФРА г.Москва, 172 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-906818-50-8, 2015 г.  
[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549448>]
2. А.Г. Ягола, Ван Янфей, И.Э. Степанова, В.Н. Титаренко Обратные задачи и методы их решения Изд-во М.: БИНОМ [<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323432.html>]
3. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений исправленное и дополненное. Техносфера, г. Москва - 1104 с. ISBN 978-5-94836-331-8, 2012 г.

б) дополнительная литература:

1. Костров Б.В. Методы и средства обработки и хранения информации: Межвузовский сборник научных трудов Изд-во М.: КУРС, НИЦ 224 с. 2015 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book=542134>]
2. Потапов А.А., Гуляев Ю.В., Никитов С.А., Пахомов А.А., Герман В.А. Новейшие методы обработки изображений. Изд-во М.: ФИЗМАТЛИТ 2008 г.
3. Сушко В. В. Особенности изображения соединений летательных аппаратов НГТУ г. Новосибирск, 88 с.: ISBN 978-5-7782-1672-3, 2011 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

«Владимирский государственный университет имени  
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники  
Кафедра радиотехники и радиосистем

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 О.Р.Никитин  
«26» мая 2016 г.

Основание:  
решение кафедры  
от «26» мая 2016

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ»**

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи»**

НАИМЕНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

**«05.12.04 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»**

Код и наименование направления подготовки

**подготовка кадров высшей квалификации**

уровень высшего образования

г.Владимир  
2015г.

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Методы обработки изображений» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», по профилю подготовки 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

№ п/п	Контролируемые раздел(темы)дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Оценка влияния шумов	ОПК-1	Рейтинг-контроль №1
2	Обнаружение разрывов яркости на изображении	ОПК-2, ПК-1	Рейтинг-контроль №2
3	Методика создания модели изображения	ОПК-3, ПК-2	Рейтинг-контроль №3
4	Алгоритмы RLE	ПК-5	Зачёт

Комплект оценочных средств по дисциплине «Методы обработки изображений» предназначен для аттестации обучающихся на соответствии их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Методы обработки изображений», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по «Методы обработки изображений» включает:

1. Тестовые вопросы как систему стандартизированных знаний, позволяющую провести процедуру измерений уровня знаний и умений, обучающихся на практических занятиях и при проведении рейтинг – контроля.
2. Оценочные средства для проведения государственного экзамена в форме экзаменационных вопросов.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Методы обработки изображений» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», по профилю подготовки 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;		
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
	Разрабатывать методику проведения эксперимента	
ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;		
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
Новейшие информационно-коммуникационные технологии		Методами научных исследований
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.		

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.		
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
	Разрабатывать новые методы исследования	Способностью к применению новых методов исследований
ПК-1: способность обрабатывать результаты эксперимента;		
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
Правила оформления докладов на НТК и научных публикаций в научных журналах	Предоставлять, оформлять, и аргументировано защищать результаты, накопленные ранее	Способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-2: способность оценивать факторы, влияющие на эффективность функционирования радио систем		
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
Критериальную базу эффективности радиосистем	Разрабатывать рекомендации по практическому исследованию полученных результатов	Принципами функционирования радиосистем
ПК-5: способность идентифицировать результаты проведения экспериментов;		
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
	Идентифицировать результаты экспериментов	

**Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»**

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение), в рамках изучения дисциплины «Методы обработки изображений», предполагает тестовые вопросы как систему стандартизированных знаний, позволяющую провести процедуру измерения уровня знаний и умений при проведении рейтинг контроля.

**Критерии оценки тестирования студентов**

<b>Оценка выполнения тестов</b>	<b>Критерий оценки</b>
<i>4 балла за правильный ответ на 1 вопрос</i>	<i>Правильно вписанный развёрнутый ответ на вопрос</i>

**Регламент проведения мероприятия и оценивания**

<b>№</b>	<b>Вид работы</b>	<b>Продолжительность</b>
1.	Предел длительности ответов на тестовые вопросы	15-20 мин.
2.	Число вопросов в тесте	5

# **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Методы обработки изображений»**

## **Темы рефератов для СРС:**

1. Классификация масок  $3 \times 3$
2. Синтез маски по заданному уравнению характеристики.
3. Уравнение Винера-Хопфа.
4. Байесовская фильтрация изображений
5. Визуальное восприятие неявно выраженных объектов.
6. Медианная фильтрация.
7. Показатели точности методов сжатия изображений.
8. Влияние помеховых факторов на моделирование оконтуривания
9. Оконтуривание и сегментация медицинских изображений
10. Оконтуривание и сегментация в картографии

## **Тесты для рейтинг-контроля:**

Тесты для рейтинг-контроля №1

1. Оценка влияния шумов в задачах обнаружения объектов на видеоизображениях.
2. Теория неадаптивных операторов дискретной свертки для обработки изображений.  
Классификация масок.
3. Фильтрация изображений.
4. Оптимальная и линейная фильтрация.
5. Уравнение Винера-Хопфа.
6. Байесовская фильтрация.
7. Медианная фильтрация.

Тесты для рейтинг-контроля №2

1. Обнаружение разрывов яркости на изображении.
2. Алгоритмы оконтуривания объектов на видеоизображениях.
3. Методы оконтуривания: Кэнна, Prewitt, Robert, Gioss, Solel, Lol.
4. Критерий битовой ошибки.
5. Нахождение границ.
6. Преобразование Хо.
7. Сегментирование объектов с неявно выраженной морфологией.

Тесты для рейтинг-контроля №3

1. Методика создания модели изображения.
2. Моделирование работы алгоритма оконтуривания.
3. Учет шумовых воздействий.
4. Учет влияния расфокусирования камеры.
5. Алгоритмы RLE, алгоритм Лемпела-Зива-Велча.
6. Алгоритм Хаффмана.
7. Алгоритм JPEG и JPEG2000.
8. Фрактальный алгоритм. Рекурсивный алгоритм.
9. Показатели точности.
10. Показатели эффективности.
11. Послойный метод сжатия.

## Вопросы к зачёту

1. Докажите, что при наблюдении аддитивной смеси независимых изображения и шума взаимная корреляционная  $V_x(i,j)$  совпадает с корреляционной функцией изображения  $V_x(i,j)$ .
2. Поясните, почему при ограниченном размере окрестности, применяемой при КИХ-фильтрации, нельзя достичь предельного подавления шума.
3. Докажите, что при оптимальной линейной фильтрации ошибка и результат фильтрации ортогональны.
4. Получите алгебраическое уравнение для коэффициента усиления двумерного рекуррентного фильтра и качественно исследуйте тенденцию изменения его решения при вариации отношения сигнал/шум.
5. Докажите тождественность прямого и обратного двумерных ДПФ.
6. По аналогии с рекуррентным уравнением прямого времени для локального АРВ  $w(x_k, Y_{k-})$  запишите рекуррентное уравнение обратного времени для АРВ  $w(x_k, Y_{k+})$  и поясните его.
7. Что такое гистограмма изображения, что она показывает, и как может быть построена.
8. Какие пространственные методы визуального улучшения качества изображений вы знаете.
9. Поясните в чём сущность эквализации гистограммы, какой эффект эта процедура оказывает на сильно затемнённое изображение.
10. С использованием, какого метода можно выделить точку на изображении, подходит ли этот метод для использования в других приложениях.
11. На какие виды подразделяются алгоритмы поиска контуров.
12. Какой фактор оказывает большее влияние на качество оконтуривания, почему.
13. Какие методы оконтуривания вы знаете, какие из них наиболее совершенны. Можно ли утверждать, что наиболее совершенные методы одинаково хорошо реализуют процедуру оконтуривания для любой задачи.
14. Каким образом проводят выбор метода оконтуривания при построении автоматизированной системы обнаружения объектов на изображениях.
15. С какой целью проводится моделирование работы методов обработки изображений.
16. Каким образом создаётся модель изображения, какие параметры необходимо учитывать при создании.
17. В чём сущность предварительной калибровки различных сравниваемых методов. Для чего нужна эта процедура.
18. Сформулируйте основные факторы оказывающие воздействие на медицинское изображение, при его получении и предварительной обработке.
19. Какие программные комплексы для моделирования вы знаете. Можно ли при проведении моделирования использовать собственные программные решения.
20. Как вы считаете, оправдано ли использование нескольких комплексов при моделировании сложных систем и методов обработки изображений. Объясните свой ответ.
21. На какие основные группы можно разделить алгоритмы сжатия изображений.
22. В чём структурное отличие алгоритмов Jpeg и Jpeg2000. Сравните алгоритмы с волновым методом сжатия.
23. Что такое эффект Гиббса и в чём он проявляется. Для какого типа алгоритмов сжатия он свойственен.
24. Какие показатели точности могут быть использованы при сравнения качества алгоритмов сжатия.

25. В чём заключается идея метода послойной компрессии изображений. Можно ли его применять для других типов изображений.

26. Поясните особенности фрактального алгоритма сжатия, почему этот алгоритм не получил широкого распространения.

### Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности решения задания	5-7 мин.
2.	Внесение исправлений в представленное решение	до 2 мин.
3.	Комментарии преподавателя	до 1 мин.
	Итого (в расчете на одну задачу)	до 10 мин.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы обработки изображений»

Оценка	Критерии оценивания
<b>5 баллов</b>	задачи решены полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ.
<b>4 балла</b>	задачи решены полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу.
<b>2 балла</b>	задачи решены частично.
<b>0 баллов</b>	решение неверно или отсутствует.

### Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	До 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	До 20 баллов
Рейтинг контроль 3	До 20 баллов
Посещение занятий студентом	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	До 10 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	До 20 баллов

Максимальное количество баллов, набираемая студентам по дисциплине «Методы обработки изображений» в течении семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка По шкале	Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенции
	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса	Пороговый уровень



61-100 баллов		освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.	
Менее 60	«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

Разработал:  
Проф. каф. РТиРС:



О.Р. Никитин