

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

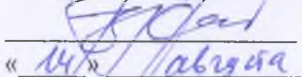
«Институт автоматизации и процессов управления

Дальневосточного отделения Российской академии наук»

(ИАПУ ДВО РАН)


«СОГЛАСОВАНО»

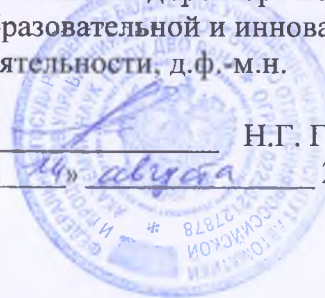
Руководитель направления
подготовки аспирантов
09.06.01 «Информатика и
вычислительная техника», д.т.н.


В.В. Грибова
« 14 » августа 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по научно-
образовательной и инновационной
деятельности, д.ф. - м.н.


Н.Г. Галкин
« 14 » августа 2014 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методы обработки и анализа изображений»

**Направление подготовки - 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»,
профиль «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»
Образовательная программа «Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ»**

Форма подготовки (очная)

Междисциплинарная кафедра подготовки кадров высшей квалификации (МК ПКВК)

Владивосток

2014

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методы обработки и анализа изображений»

Формируемые профессиональные компетенции

ПК-3 Способность проектировать и анализировать сложные системы математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>Знает: принципы системного анализа, основные принципы системного проектирования, методы и стили проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества</p> <p>Шифр 3 1 ПК-3</p>	отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах проведения анализа современных информационно-технических систем	Сформированные представления о методах системного анализа, проектирования, методах и стилях проектирования, моделях реализации, методах испытания программного обеспечения и его компонентов.	Сформированные представления о методах системного анализа, проектирования, методах и стилях проектирования, моделях реализации, методах испытания программного обеспечения и его компонентов, фрагментарные знания средств автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и	Систематизированные знания о методах анализа, проектирования, методах и стилях проектирования, моделях реализации, методах испытания программного обеспечения и его компонентов, средств автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.

				оценивания качества	
<p>Умеет: выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции</p> <p>Шифр У 1 ПК-3</p>	Отсутствие умений	Имеет базовые представления но не готов выбирать применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления.	Имеет базовые представления и готов выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции	Умеет и готов выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции	Имеет опыт и готов самостоятельно выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнять планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции

<p>Владеет: методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний</p> <p>Шифр В 1 ПК-3</p>	<p>Не владеет</p>	<p>Владеет некоторыми методами проектирования программного обеспечения</p>	<p>В целом успешное владение навыками проектирования программного обеспечения, построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение методов проектирования программного обеспечения, построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний</p>	<p>Владеет навыками и имеет опыт проектирования программного обеспечения, построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний</p>
<p>Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)</p>	<p>неудовлетворительно</p>	<p>неудовлетворительно</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>хорошо</p>	<p>отлично</p>

ПК-4 Способность разрабатывать и применять методы, алгоритмы и программные средства обработки и визуализации графической информации в научных исследованиях и в практических приложениях

<p>Знает: математические основы, методы и алгоритмы обработки изображений, построения и реалистичной визуализации изображений сложных графических сцен</p> <p>Шифр З 1 ПК-4</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания математических основ, методов и алгоритмов построения и реалистичной визуализации изображений сложных графических сцен</p>	<p>Базовые знания математических основ, методов и алгоритмов построения и реалистичной визуализации изображений сложных графических сцен</p>	<p>Сформированные представления о математических основах, методах и алгоритмах построения и реалистичной визуализации изображений сложных графических сцен</p>	<p>Систематизированные знания математических основ, методов и алгоритмов построения и реалистичной визуализации изображений сложных графических сцен</p>
<p>Умеет: критически оценивать область применимости выбранных методов и алгоритмов обработки изображений и компьютерной графики при проведении научных исследований и решении прикладных задач.</p> <p>Шифр У 1 ПК-4</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Имеет базовые представления, но не готов оценивать область применимости методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений. при проведении научных исследований и решении прикладных задач.</p>	<p>Имеет базовые представления, но допускает ошибки при оценке области применимости методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений..</p>	<p>Имеет базовые представления и готов оценивать область применимости методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений. при проведении научных исследований и решении прикладных задач.</p>	<p>Умеет опыт и готов самостоятельно оценивать область применимости методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений. при проведении научных исследований и решении прикладных задач.</p>

<p>Владеет: навыками применения и реализации выбранных методов и алгоритмов обработки изображений и компьютерной графики, использования графических систем и технических средств при разработке специализированных графических программ и проблемно-ориентированных графических приложений.</p> <p>Шифр В 1 ПК-4</p>	Не владеет	Владеет некоторыми навыками применения и реализации методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений.	Не полное владение навыками применения и реализации методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений..	Владеет навыками применения и реализации выбранных методов и алгоритмов компьютерной графики и обработки изображений, допускает отдельные ошибки при использовании графических систем и технических средств и проблемно-ориентированных графических приложений.	Полностью владеет методами и алгоритмами компьютерной графики и обработки изображений, имеет опыт использования графических систем и технических средств при разработке специализированных графических программ и проблемно-ориентированных графических приложений.
<p>Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)</p>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ПК-5 способность собирать, обрабатывать и анализировать данные дистанционного зондирования природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания.

<p>Знает: Основные процедуры анализа спутниковых изображений природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания</p> <p>Шифр 3 1 ПК-5</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления о физических основах дистанционного зондирования Земли из космоса.</p>	<p>Сформированные представления об архитектурах, вычислительных систем без учета специфики их применении в прикладных и научных областях.</p>	<p>Сформированные представления о процедурах анализа спутниковых изображений природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания</p>	<p>Систематизированные представления о процедурах анализа спутниковых изображений природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания</p>
---	--------------------------	---	---	---	--

<p>Умеет: анализировать требования и на их основе выбирать современные программные средства, обработки информации данных дистанционного зондирования Земли из космоса.</p> <p>Шифр У 1 ПК-5</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Имеет базовые представления но не готов анализировать требования и выбирать средства, обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса.</p>	<p>Имеет базовые представления, но допускает ошибки при анализе требований и выборе современных программные средства обработки информации в прикладных областях дистанционного зондирования Земли из космоса.</p>	<p>Имеет базовые представления и готов анализировать требования и выбирать современные программные средства, обработки информации дистанционного зондирования Земли из космоса.</p>	<p>Имеет опыт и готов самостоятельно анализировать требования и на их основе выбирать современные программные средства, обработки информации дистанционного зондирования Земли из космоса..</p>
<p>Владеет: методами сбора, обработки и анализа данных дистанционного зондирования природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания.</p> <p>Шифр В 1 ПК-5</p>	<p>Не владеет</p>	<p>Плохо владеет методами сбора, обработки и анализа данных дистанционного зондирования природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания.</p>	<p>Не полное владение методами сбора, обработки и анализа данных дистанционного зондирования природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания</p>	<p>Полное владение методами сбора, обработки и анализа данных дистанционного зондирования природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания.</p>	<p>Полное владение методами сбора, обработки и анализа данных дистанционного зондирования природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач</p>

Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
--	---------------------	---------------------	-------------------	--------	---------

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Устный опрос			
1	Собеседование или коллоквиум	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для подготовки к экзамену
Письменные работы			
2	Реферат	Конечный продукт, получаемый в результате выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется в индивидуальном порядке.	Темы рефератов

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточна я аттестация
1	Общие методы обработки и анализа цифровых	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Коллоквиум	Вопросы для подготовки к экзамену

	изображений		<p>Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники.</p> <p>Владеет методами и алгоритмами обработки и анализа изображений</p>		
2	<p>Специализированные системы, ориентированные на решение конкретных задач, связанных с обработкой и анализом изображений</p>	<p>ОПК-3 ОПК-6 ПК-4</p>	<p>Способен к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Способен представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.</p> <p>Знает графические системы и технические средства для разработки специализированных программ и проблемно-ориентированных графических приложений для обработки и анализа изображений.</p>	Коллоквиум	<p>Вопросы для подготовки к экзамену</p>

Вопросы

по дисциплине «Методы обработки и анализа изображений»

1. Контрастная чувствительность и отношение Вебера. Зависимость контрастной чувствительности от цвета. Другие факторы, влияющие на контрастную чувствительность. Практическое использование контрастной чувствительности глаза.
2. Элементы фотометрии. Абсолютно черное тело. Цветовая температура. Энергетические и редуцированные фотометрические величины.
3. Элементы колориметрии. Опыты по уравниванию цветов. Аддитивное и субтрактивное уравнивание цветов. Аксиомы Гроссмана уравнивания цветов.
4. Цветовые координаты. Пространственные (3-хмерные) модели цвета. Модели RGB, HSV, HLS и связь между ними. Примеры использования моделей цвета в компьютерных приложениях.
5. Цветовые плоскости (2-мерные модели цвета). Модели CMY, CMYK и их практическое применение.
6. Нелинейное управление яркостью (гамма-параметр).
7. Дискретизация и квантование изображений. Зависимость эффективности квантования от выбора цветовой модели .
8. Способы представления графической информации на мониторе компьютера: растровый и векторный. Назначение и функции видеоадаптора, его драйвера.
9. Обработка изображений. Линейная и нелинейная обработка. Задачи, решаемые при обработке изображений.
10. Подчеркивание границ и выделение границ изображений. Операторы Робертса, разностный, Собела, Кирша и др.
11. Двумерная свертка и ее реализация в компьютере. Примеры применения при обработке (улучшении) изображений.
12. Двумерное преобразование Фурье и его реализация в компьютере.

Примеры применения при обработке (улучшении) изображений.
13. Нелинейная обработка изображений. Примеры применения при обработке (улучшении) изображений.

Темы контрольных работ

по дисциплине «Методы обработки и анализа изображений»

1. Регистрация и кодирование изображений
2. Геометрические преобразования изображений
3. Поэлементная обработка изображений
4. Логические и арифметические операции
5. Фильтрация изображений
6. Восстановление изображений

Темы практических работ:

1. Ввод-вывод изображений в заданных форматах. Реализация возможности изменения масштаба
2. Построение гистограммы и определение статистических характеристик изображения
3. Задание палитры для визуализации изображения. Модификация палитры – линейная, эмпирическая, функциональная
4. Фильтрация разностными масками -Sobel (вертикальный и горизонтальный), Laplacian (3x3, 5x5), Gaussian (3x3, 5x5), Highpass (3x3, 5x5).
5. Препарирование изображения (бинаризация, яркостной срез)