

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы реконструкции изображений в системах ближней локации

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская
программа: Автономные информационные и управляющие системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы реконструкции изображений в системах ближней локации приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.2/НИ способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	у1. уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.	1.1 Пространственно-спектральные признаки изображений. 2.2 Дискретизация и квантование изображений. Эффекты, связанные с частотой дискретизации и количеством уровней квантования. 3.3 Масочная фильтрация. Оптимальная линейная фильтрация. Фильтр Винера. 4.4 Инверсный фильтр. Фильтр Винера. Компенсация краевых эффектов. Итерационный метод восстановления изображения Ван Циттерта. 5.5 Характеристики яркостных перепадов, методы их вычисления. Расчет порога анизотропности. Применение фасетной модели для фильтрации и обнаружения объектов. 6.6 Алгоритмы компиляции изображений. 7.7 Двумерное вейвлет-преобразование. Применение вейвлет-преобразования для сжатия, фильтрации, подчеркивания границ, компиляции изображений.		Зачет, вопросы 1-15
ПК.4/НИ способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	з1. знать методы и алгоритмы фильтрации и пространственной реставрации изображений.	1.1 Двумерные унитарные преобразования, области их применения и различные интерпретации. Косинусные преобразования, синусное, Адамара, Хаара, Корунена-Лоэва. Пространственно-спектральные признаки изображений. 2.2 Дискретизация непрерывных изображений. Решетки дискретизации. Дискретизация с использованием ортонормальных разложений. Оптимальная дискретизация. Теорема Котельникова. Квантование отсчетов изображения. 3.3 Каузальная и некаузальная фильтрация. КИХ и БИХ		Зачет, вопросы 1-12, 14-15

		<p>фильтры. Масочная фильтрация. Оптимальная линейная фильтрация. Уравнение Винера-Хопфа. Рекуррентная каузальная фильтрация. Некаузальная двумерная фильтрация.</p> <p>4.4 Линейная модель формирования изображений. Проблема восстановления изображений Алгебраические методы пространственной реставрации изображений. Восстановление изображения на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр. Фильтр Винера. Компенсация краевых эффектов. Итерационный метод восстановления изображения Ван Циттерта.</p> <p>5.5 Характеристики яркостных перепадов, методы их вычисления. Фасетная модель изображения. Ориентированные окрестности. Изотропные и анизотропные окрестности. Расчет порога анизотропности. Применение фасетной модели для фильтрации и обнаружения объектов.</p> <p>7.7 Двумерное вейвлет-преобразование. Применение вейвлет-преобразования для сжатия, фильтрации, подчеркивания границ, компиляции изображений.</p>		
ПК.4/НИ	<p>у1. уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации.</p>	<p>1.1 Пространственно-спектральные признаки изображений.</p> <p>2.2 Дискретизация и квантование изображений. Эффекты, связанные с частотой дискретизации и количеством уровней квантования.</p> <p>3.3 Масочная фильтрация. Оптимальная линейная фильтрация. Фильтр Винера.</p> <p>4.4 Инверсный фильтр. Фильтр Винера. Компенсация краевых эффектов. Итерационный метод восстановления изображения Ван Циттерта.</p> <p>5.5 Характеристики яркостных перепадов, методы их вычисления. Расчет порога анизотропности. Применение фасетной модели для фильтрации и обнаружения объектов.</p> <p>6.6 Алгоритмы компиляции изображений.</p> <p>7.7 Двумерное вейвлет-преобразование. Применение</p>		Зачет, вопросы 1-15

		вейвлет-преобразования для сжатия, фильтрации, подчеркивания границ, компиляции изображений.		
ПК.8/ПК способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления	31. знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.	2.2 Дискретизация непрерывных изображений. Решетки дискретизации. Дискретизация с использованием ортонормальных разложений. Оптимальная дискретизация. Теорема Котельникова. Квантование отсчетов изображения. 3.3 Каузальная и некаузальная фильтрация. КИХ и БИХ фильтры. Масочная фильтрация. Оптимальная линейная фильтрация. Уравнение Винера-Хопфа. Рекуррентная каузальная фильтрация. Некаузальная двумерная фильтрация. 4.4 Линейная модель формирования изображений. Проблема восстановления изображений Алгебраические методы пространственной реставрации изображений. Восстановление изображения на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр. Фильтр Винера. Компенсация краевых эффектов. Итерационный метод восстановления изображения Ван Циттерта. 5.5 Характеристики яркостных перепадов, методы их вычисления. Фасетная модель изображения. Ориентированные окрестности. Изотропные и анизотропные окрестности. Расчет порога анизотропности. Применение фасетной модели для фильтрации и обнаружения объектов. 6.6 Многосенсорные системы обработки видеоинформации. системы. Принципы формирования компилированных изображений. Алгоритмы компиляции изображений. 7.7 Двумерное вейвлет- преобразование. Применение вейвлет-преобразования для сжатия, фильтрации, подчеркивания границ, компиляции изображений.		Зачет, вопросы 3-15
ПК.8/ПК	32. знать принципы построения символического описания изображений.	1.1 Двумерные унитарные преобразования, области их применения и различные интерпретации. Косинусные преобразования, синусное,		Зачет, вопросы.1-2, 12-15

		<p>Адамара, Хаара, Корунена-Лоэва. Пространственно-спектральные признаки изображений.</p> <p>5.5 Характеристики яркостных перепадов, методы их вычисления. Фасетная модель изображения.</p> <p>Ориентированные окрестности. Изотропные и анизотропные окрестности.</p> <p>Расчет порога анизотропности. Применение фасетной модели для фильтрации и обнаружения объектов.</p> <p>6.6 Многосенсорные системы обработки видеоинформации. системы.</p> <p>Принципы формирования компилированных изображений. Алгоритмы компиляции изображений.</p> <p>7.7 Двумерное вейвлет-преобразование. Применение вейвлет-преобразования для сжатия, фильтрации, подчеркивания границ, компиляции изображений.</p>		
ПК.8/ПК	<p>з3. знать методы обнаружения объектов и совмещения изображений в оптоэлектронных системах.</p>	<p>3.3 Каузальная и некаузальная фильтрация. КИХ и БИХ фильтры. Масочная фильтрация. Оптимальная линейная фильтрация.</p> <p>Уравнение Винера-Хопфа. Рекуррентная каузальная фильтрация. Некаузальная двумерная фильтрация.</p> <p>4.4 Линейная модель формирования изображений. Проблема восстановления изображений Алгебраические методы пространственной реставрации изображений. Восстановление изображения на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр. Фильтр Винера. Компенсация краевых эффектов. Итерационный метод восстановления изображения Ван Циттерта.</p> <p>5.5 Характеристики яркостных перепадов, методы их вычисления. Фасетная модель изображения.</p> <p>Ориентированные окрестности. Изотропные и анизотропные окрестности.</p> <p>Расчет порога анизотропности. Применение фасетной модели для фильтрации и обнаружения объектов.</p> <p>6.6 Многосенсорные системы обработки видеоинформации. системы.</p> <p>Принципы формирования</p>		Зачет, вопросы 6-15

		компилированных изображений. Алгоритмы компиляции изображений. 7.7 Двумерное вейвлет-преобразование. Применение вейвлет-преобразования для сжатия, фильтрации, подчеркивания границ, компиляции изображений.		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.2/НИ, ПК.4/НИ, ПК.8/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Форма билета для зачета и список вопросов приведены в Паспорте зачета.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS:

Таблица 2

Диапазон баллов рейтинга	98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
Оценка ECTS98	A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	отлично				хорошо				удовлетворительно					неудовлетворительно	
	зачтено													незачтено	

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.2/НИ, ПК.4/НИ, ПК.8/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.