Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.1.1

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
_____ В.В. Рожков
«31» 08 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа: Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Смоленск – 2015 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (магистерская программа: Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных профессиональных компетенций:

ОПК-3 способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ
В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:
- основные стандарты представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основные стандарты хранения и передачи мультимедийных данных.
Уметь:
- выявлять и анализировать современные проблемы в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а также исследовать достижения научно-технического развития ИКТ применительно к области обработки мультимедийных данных.
Владеть:
- навыками анализа, структурирования и отбора с учетом основных достижений научно-технического развития ИКТ эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов.

ОПК-6 способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры
В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:
- возможности использования современного электронного оборудования при работе с мультимедийными данными.
Уметь:
- анализировать и осуществлять отбор аппаратных и программных средств, которые могут быть использованы для изучения и обработки мультимедийных данных
Владеть:
- навыками использования современного электронного оборудования для решения задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных.

ПК-2 способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок
В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:
- способы формализации задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

Уметь:
- анализировать способы формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, позволяющие сочетать количественные и качественные оценки.

Владеть:
- навыками формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных и предполагающих использование количественных и качественных оценок.

ПК-3 способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения
В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:
- основные методы и средства решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

Уметь:
- анализировать и осуществлять отбор рациональных методов и средств решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

Владеть:
- навыками постановки и решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

ПК-4 способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований
В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:
- методы сбора и анализа информации, связанной с изучением и обработкой мультимедийных данных.

Уметь:
- анализировать информацию, связанную с изучением и обработкой мультимедийных данных.

Владеть:
- навыками проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, и оценки их результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе: Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами направления 09.04.03 Прикладная информатика (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.1.1).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.04.03 Прикладная информатика дисциплина «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» (Б1.В.ДВ.1.1) базируется на следующих дисциплинах:

«Методология научного исследования»
«Современные информационные технологии в экономике»
«Маркетинговый анализ рынка информационных технологий»
«Моделирование информационных процессов и систем»
«Современные технологии баз и банков данных»
«Инструментальные методы поддержки решений»
«Актуальные проблемы информационного права»
«Постреляционные модели данных»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

«Методология и технология проектирования информационных систем»

«Управление бизнес-процессами и реинжиниринг информационных процессов»
«Методы и средства защиты компьютерной информации»
«Методы искусственного интеллекта в информационных системах»
«Методология прикладных маркетинговых исследований»
«Современный стратегический анализ»
«Управление ИТ-проектами»
«Корпоративные информационные системы»
«Информационные системы и технологии экономического анализа и прогнозирования»
«Управление качеством информационных систем»
«Информационное общество и проблемы прикладной информатики»
«Web-дизайн и Интернет программирование»
«Современный стратегический анализ»
«Электронная коммерция»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения учебной, технологической, педагогической и преддипломной практик, для выполнения научно-исследовательской работы, для прохождения государственной итоговой аттестации (выпускная квалификационная работа -магистерская диссертация).

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок 1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.1.1	
Часов (всего) по учебному плану:	108	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	----------	----------
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ, 36 час	1 семестр
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	----------	----------
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,5 ЗЕТ, 54 час	1 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,25 ЗЕТ, 9 час	1 семестр
Экзамен	----------	----------

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,25 ЗЕТ, 9 час
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,22 ЗЕТ, 8 час
Выполнение расчетно-графической работы	0,5 ЗЕТ, 18 час
Выполнение реферата	-
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,22 ЗЕТ, 8 час
Подготовка к тестированию	0,06 ЗЕТ, 2 час
Подготовка к зачету	0,25 ЗЕТ, 9 час
Всего (в соответствии с УП)	**1,5 ЗЕТ, 54 час**
Подготовка к экзамену	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (*в соответствии с УП*)					
			лк	пр	лаб	КР	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Алгоритмические основы обработки изображений	36	6	-	12	-	18	-
2	Алгоритмические основы обработки звуковых сигналов	22	6	-		-	16	-
3	Алгоритмы компрессии видеоданных	50	6	-	24	-	20	18
	всего по видам учебных занятий	**108**	**18**	**-**	**36**	**-**	**54**	18

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Алгоритмические основы обработки изображений.

Лекция 1. Цветовые и математические модели изображений.

Лекция 2. Использование гистограммы для анализа изображений. Типы искажений.

Лекция 3. Яркостные преобразования изображений. Цветовая сегментация изображений.

Лабораторная работа 1-2. Общие методы кодирования изображений: модель представления изображения в виде двумерного сигнала (4 час).

Лабораторная работа 3-4. Общие методы кодирования изображений: кодирование изображений с помощью преобразований (4 час).

Лабораторная работа 5-6. Общие методы кодирования изображений: экспериментальные методы кодирования изображений (4 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 18 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (4 час)

Выполнение расчетно-графической работы (6 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (2 час)

Подготовка к зачету (3 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование; защита лабораторных работ.

- письменный опрос: проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 2. Алгоритмические основы обработки звуковых сигналов.

Лекция 4. Основные характеристики звука.

Лекция 5. Цифровая обработка сигналов. Использование спектрограммы для анализа звукозаписей. Линейная фильтрация.

Лекция 6. Типы шумов. Подавление аддитивных шумов. Гребенка фильтров для идентификации голоса.

Самостоятельная работа студента (СРС, 16 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Выполнение расчетно-графической работы (6 час)

Подготовка к тестированию (1 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к зачету (3 час)

Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование.
- письменный опрос: проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка результатов тестирования.

Тема 3. Алгоритмы компрессии видеоданных.
Лекция 7. Основные параметры видео.
Лекция 8. Медиаконтейнеры.
Лекция 9. Стандарты компрессии MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7.
Лабораторная работа 7-8. Современные методы кодирования видеоизображений (часть 1) (4 часов).
Лабораторная работа 9-10. Современные методы кодирования видеоизображений (часть 2) (4 часов).
Лабораторная работа 11-12. Процедура производства презентационных материалов: постановка целей (4 час).
Лабораторная работа 13-14. Процедура производства презентационных материалов: подготовка исходных материалов (4 час).
Лабораторная работа 15-16. Процедура производства презентационных материалов: обработка исходных материалов (часть 1) (4 час).
Лабораторная работа 17-18. Процедура производства презентационных материалов: обработка исходных материалов (часть 2) (4 час).
Самостоятельная работа студента (СРС, 20 час)
Подготовка к лекции (3 час)
Подготовка к защите лабораторной работы (4 час)
Выполнение расчетно-графической работы (6 час)
Подготовка к тестированию (1 час)
Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)
Подготовка к зачету (3 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование; защита лабораторных работ.
- письменный опрос: проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе, проверка результатов тестирования.

Промежуточная аттестация по дисциплине:
Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.
Зачет по дисциплине проводится в письменной форме (тестирование).

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:
- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий
- методические указания по выполнению лабораторных работ
- методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Алгоритмические основы мультимедийных технологий»

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защиты расчетно-графической работы и лабораторных работ, успешной сдачи зачета.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции					
		ОПК-3	ОПК-6	ПК-2	ПК-3	ПК-4	Σ общее количество компетенций
Тема 1. Алгоритмические основы обработки изображений	36	+	+			+	3
Тема 2. Алгоритмические основы обработки звуковых сигналов	22	+		+	+		3
Тема 3. Алгоритмы компрессии видеоданных	50		+		+		2
Итого	**108**	2	2	1	2	1	**8**

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОПК-3 «способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчетах

студента по лабораторным работам, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний:**

- основных стандартов представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основных стандартов хранения и передачи мультимедийных данных.

наличие **умений**:

- выявлять и анализировать современные проблемы в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а также исследовать достижения научно-технического развития ИКТ применительно к области обработки мультимедийных данных.

присутствие **навыков:**

- анализа, структурирования и отбора с учетом основных достижений научно-технического развития ИКТ эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-3 «способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные стандарты представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основные стандарты хранения и передачи мультимедийных данных. Уметь: - выявлять и анализировать современные проблемы в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а также исследовать достижения научно-технического развития ИКТ применительно к области обработки мультимедийных данных. Владеть: - навыками анализа, структурирования и отбора с учетом основных достижений научно-технического	Эталонный.	Владение навыками анализа, структурирования и отбора с учетом основных достижений научно-технического развития ИКТ эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов. Знание основных алгоритмов работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а также возможных проблем в данной области.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Собеседование Отчет по РГР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Проведение анализа современных проблем в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а также достижений научно-технического развития ИКТ применительно к области обработки мультимедийных данных. Проведение анализа основных стандартов представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио.	4	
	Пороговый	Знание основных стандартов представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основных стандартов хранения и передачи мультимедийных данных. Наличие представлений о современных проблемах в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а достижениях научно-технического развития ИКТ	3	

развития ИКТ эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов.		применительно к области обработки мультимедийных данных.		
	Ниже порогового	Недостаточно полное знание основных стандартов представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основных стандартов хранения и передачи мультимедийных данных. Отсутствие представлений о современных проблемах в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами, а достижениях научно-технического развития ИКТ применительно к области обработки мультимедийных данных.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОПК-6 «способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний:**

- возможностей использования современного электронного оборудования при работе с мультимедийными данными.

наличие **умений**:

- анализировать и осуществлять отбор аппаратных и программных средств, которые могут быть использованы для изучения и обработки мультимедийных данных.

присутствие **навыков:**

- использования современного электронного оборудования для решения задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-6 «способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - возможности использования современного электронного оборудования при работе с мультимедийными данными. Уметь: - анализировать и осуществлять отбор аппаратных и	Эталонный.	Владение навыками использования современного электронного оборудования для решения задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Собеседование Отчет по РГР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Проведение анализа аппаратных и программных средств, которые могут быть использованы для изучения и обработки мультимедийных данных.	4	

программных средств, которые могут быть использованы для изучения и обработки мультимедийных данных. Владеть: - навыками использования современного электронного оборудования для решения задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных.	Пороговый	Наличие представлений о возможностях использования современного электронного оборудования при работе с мультимедийными данными.	3	
	Ниже порогового	Отсутствие представлений о возможностях использования современного электронного оборудования при работе с мультимедийными данными.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-2 «способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний:**

- способов формализации задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

наличие **умений**:

- анализировать способы формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, позволяющие сочетать количественные и качественные оценки.

присутствие **навыков:**

- формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных и предполагающих использование количественных и качественных оценок.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-2 «способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - способы формализации задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами. Уметь: - анализировать способы формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, позволяющие сочетать количественные и качественные оценки. Владеть: - навыками формализации	Эталонный.	Владение навыками формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных и предполагающих использование количественных и качественных оценок. Знание специфики основных способов формализации задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Собеседование Отчет по РГР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Проведение анализа способов формализации задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, позволяющих сочетать	4	

задач, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных и предполагающих использование количественных и качественных оценок.		количественные и качественные оценки.		
	Пороговый	Наличие представлений о способах формализации задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	3	
	Ниже порогового	Отсутствие представлений о способах формализации задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-3 «способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний:**

- основных методов и средств решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

наличие **умений**:

- анализировать и осуществлять отбор рациональных методов и средств решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

присутствие **навыков:**

- постановки и решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-3 «способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные методы и средства решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами. Уметь: - анализировать и осуществлять отбор рациональных методов и	Эталонный.	Способен осуществлять постановку и решение задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Собеседование Отчет по РГР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Проведение анализа и отбора рациональных методов и средств решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	4	

средств решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами. Владеть: - навыками постановки и решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	Пороговый	Наличие представлений об основных методах и средствах решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	3	
	Ниже порогового	Отсутствие представлений об основных методах и средствах решения задач в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-4 «способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний:**

- методов сбора и анализа информации, связанной с изучением и обработкой мультимедийных данных.

наличие **умений**:

- анализировать информацию, связанную с изучением и обработкой мультимедийных данных

присутствие **навыков:**

- проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, и оценки их результатов.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-4 «способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - методы сбора и анализа информации, связанной с изучением и обработкой мультимедийных данных. Уметь: - анализировать информацию, связанную с изучением и обработкой мультимедийных данных. Владеть: - навыками проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных, и оценки их результатов.	Эталонный.	Способен самостоятельно проводить научные исследования, связанные с изучением и обработкой мультимедийных данных, и оценки их результатов.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Собеседование Отчет по РГР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Способен анализировать информацию, связанную с изучением и обработкой мультимедийных данных.	4	
	Пороговый	Наличие представлений о методах сбора и анализа информации, связанной с изучением и обработкой мультимедийных данных.	3	
	Ниже порогового	Отсутствие представлений о методах сбора и анализа информации, связанной с изучением и обработкой мультимедийных данных.	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания конспекта лекций и конспекта дополнительных материалов:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с приведением фактов и примеров.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с незначительным числом фактов и примеров.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел ответы на все вопросы конспектирования.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не предоставил конспект.

Критерии оценивания собеседования (устного опроса), разбора конкретных ситуаций:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не ответил на вопрос.

Критерии оценивания тестирования как формы текущего контроля

Оценка «отлично» соответствует *80%-100% правильных ответов тестов*

Оценка «хорошо» *60%-79%. правильных ответов тестов*

Оценка «удовлетворительно» соответствует *41%-59% правильных ответов тестов*

Оценка «неудовлетворительно» соответствует менее *40% правильных ответов тестов*

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенций по выполнению лабораторных работ:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с учетом ГОСТ и требований кафедры, убедительно, полно и развернуто отвечает на вопросы при защите.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с учетом ГОСТ и требований кафедры, практически отвечает на вопросы во время защиты.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры, ошибается в ответах на вопросы во время защиты, но исправляет ошибки при ответе на наводящие вопросы.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил не все задания, не обосновал выполнение элементов заданий (не привел цифровые данные, неправильно провел расчеты, не привел факты и пр.), оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований кафедры, практически не отвечает на вопросы во время защиты.

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенции в процессе выполнения расчетно-графической работы представлены в таблице.

Таблица - Критерии оценивания сформированности компетенций в процессе выполнения и защиты расчетно-графической работы

Критерии оценки (компетенции)	Уровень освоения компетенций (оценка в баллах)				Баллы
	эталонный (5)	продвинутый (4)	пороговый (3)	ниже порогового (2)	
Актуальность темы (ПК-3,	Актуальность темы работы	Актуальность темы работы	Актуальность темы работы	Актуальность темы работы не	

ПК-4)	аргументирована.	сравнительно аргументирована.	недостаточно аргументирована.	аргументирована.	
Содержание (раскрытие темы, достижение цели, выполнение задач) (ОПК-3, ОПК-6, ПК-3)	Теоретическое содержание темы полностью раскрыто; проведен полный анализ практического материала; аргументированы выводы, обоснованы предложения. Цель достигнута. Задачи выполнены.	Теоретическое содержание темы в основном раскрыто; анализ практического материала недостаточно полный; выводы недостаточно аргументированы, предложения в основном обоснованы. Цель достигнута. Задачи выполнены.	Теоретическое содержание темы раскрыто поверхностно; анализ практического материала не полный; выводы сформулированы в общей форме и не конкретны; неполное обоснование предложений. Цель достигнута частично. Некоторые задачи не выполнены.	Теоретическое содержание темы не раскрыто; достаточно поверхностный анализ практического материала; выводы и предложения не сформулированы. Поставленная цель не достигнута. Задачи не выполнены.	
Оформление работы (ПК-2)	Строго в соответствии с требованиями.	Допущено несколько незначительных неточностей.	Оформление с допустимыми погрешностями.	Значительные нарушения требований.	

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет проводится в форме тестирования. Критерии оценивания итогового теста:

менее 40% - оценка «неудовлетворительно»;

41%-59% - оценка «удовлетворительно»;

60%-79% - оценка «хорошо»;

80%-100% - оценка «отлично».

Оценка по зачету выводится с учетом совокупного результата освоения всех компетенций по данной дисциплине (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23). Оценка зачета по дисциплине определяется как среднее арифметическое значение оценок по всем видам текущего контроля и оценки итогового теста.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносится оценка зачета по дисциплине за 1 семестр.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Назовите особенности цветового пространства YUV?
2. Побайтовое расположение некомпрессированного видео потока в памяти.
3. Что такое мультимедиа? Назовите типы обработки цифрового сигнала.
4. Назовите основные разрешения и названия HDTV и SDTV режимов.

5. Какие бывают фреймрейты (NTSC/PAL, HDTV)?
6. Каково различие в чересстрочные и прогрессивные развертки видеосигнала?
7. Какие стандарты вещания в США, России и Китае? Расшифруйте DVB-T/C/S, какие еще типы DVB Вы знаете?
8. Какие бывают источники цифрового видео?
9. Охарактеризуйте алгоритмы преобразования частоты кадров.
10. Назовите принципы шумоподавления видеосигнала.
11. Поясните, что такое скалирование изображения?
12. Что такое интерполяция? Принципы интерполяции.
13. Назовите основные медиаконтейнеры, их устройство.
14. Какова структура AVI формата? Назовите плюсы и минусы AVI формата.
15. Какова структура MPEG PS,TS? Назовите особенности MPEG TS пакета.
16. Назовите основные развитые технологии оперирования с мультимедиа?
17. Поясните термины теории информации: символ, алфавит, поток, блок данных.
18. Поясните термины теории информации: качественное-количественные источники.
19. Что такое квантователь?
20. Назовите четыре компьютерных формата сжатия мультимедийных данных с потерей качества.
21. Изложите принцип сжатия CABAC?
22. Как строится гистограмма для изображения?
23. Дайте определение энтропии? Назовите свойства энтропии.
24. Приведите формулу двоичной энтропии.
25. Приведите формулу собственной информации.
26. Каков самый главный результат работы Шенона?
27. Что такое степень энтропии источника данных?
28. Что такое преобразование Фурье?
29. Что такое дискретное преобразование Фурье?
30. Назовите основные гармонические функции разложения Фурье.
31. Ряд Фурье.
32. Приведите формулу одномерного и двумерного дискретного косинусного преобразования. Что такое DC и AC коэффициенты?
33. Основные свойства двумерного косинусного преобразования, использующиеся в мультимедийных алгоритмах.
34. Устройство JPEG формата.
35. Из каких объектов состоит структура MPEG-1 и MPEG-2 потока?
36. Что такое Motion Compensation?
37. Порядок кадров в MPEG потоке.
38. Что такое Motion Estimation?
39. Что такое вектор Motion Compensation?
40. Что такое мультиреференс?
41. Что такое метрика похожести блоков?
42. Что такое битрейт? Какова роль битрейта в доставке мультимедиа?
43. Что такое VBV model в MPEG?
44. Назовите отличия MPEG-2 от MPEG-1.
45. Назовите отличия MPEG-4 от MPEG-2.
46. Что такое метрика качества?
47. Какие бывают оценки качества видео?
48. Приведите формулу PSNR.
49. Что такое H-Pel, Q-Pel? Где они используются?
50. Назовите основные характеристики цифрового звука?
51. Mp3 кодирование. Какие стандарты, уровни вы знаете?

52. Mp3 кодирование. Битрейты и единицы структуры потока.
53. Какие монокулярные сигналы Вам известны?
54. Схема 3D восприятия. Поясните представления 3D сигнала.
55. Назовите области приложения цифровой обработки сигналов.
56. Назовите основные операции, требуемые для обработки сигналов.
57. Чем отличаются процессор управления от сигнального процессора?

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов к лабораторным работам)

Выполнив лабораторную работу «Процедура производства презентационных материалов: постановка целей», ответьте на вопросы:

1. Поясните, какова цель разработки Ваших презентационных материалов?
2. Расскажите, какие исходные видео-, аудио- и графические материалы могут Вам потребоваться?
3. Какие инструменты программы Windows Movie Maker целесообразно использовать для редактирования исходных видео-, аудио- и графических материалов и почему?

Описание лабораторных работ представлено в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к письменному зачету)

1. Цветовые модели.
2. Использование гистограммы для анализа изображений.
3. Типы искажений (аддитивные, мультипликативные).
4. Яркостные преобразования изображений.
5. Цветовая сегментация изображений.
6. Контурный анализ для распознавания изображений.
7. Основные характеристики звука.
8. Цифровая обработка сигналов.
9. Использование спектрограммы для анализа звукозаписей.
10. Линейная фильтрация.
11. Типы шумов. Подавление аддитивных шумов.
12. Гребенка фильтров для идентификации голоса.
13. Основные параметры видео.
14. Медиаконтейнеры.
15. Стандарты компрессии MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7.

Тематика расчетно-графических работ:

1. Применение алгоритмов обработки видеосигналов при производстве презентационных материалов (на примере конкретной организации).
2. Применение алгоритмов обработки звуковой информации при производстве презентационных материалов (на примере конкретной организации).

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.6.1 и 6.2 настоящей программы и в методических указания для обучающихся по освоению дисциплины.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1 Дворкович В.П. Цифровые видеоинформационные системы: (теория и практика) [электронный ресурс] / Дворкович В.П., Дворкович А.В. - Электронные текстовые данные. - М.: Техносфера, 2012. - 1008 с. Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233462

б) дополнительная литература:

1 Оппенгейм А. Цифровая обработка сигналов [электронный ресурс] / Оппенгейм А., Шафер Р. - Электронные текстовые данные. - М.: Техносфера, 2012. - 1048 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233730
2 Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений: практические советы [электронный ресурс] / Гонсалес Р., Вудс Р.; пер. Чочиа П.А., Рубанова Л.И. - Электронные текстовые данные. - М.: Техносфера, 2012. - 1104 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1 Научно-образовательный сетевой журнал «Компьютерная графика и мультимедиа» [электронный ресурс]: http://cgm.computergraphics.ru/
2 Сайт, посвященный сжатию мультимедийных данных [электронный ресурс]: http://www.compression.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели, лабораторные работы раз в неделю, а также выполнение расчетно-графической работы. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратится за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Содержание лабораторных работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с основной целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **зачету** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к зачету нужно изучить определения всех понятий и теоретические подходы до состояния понимания материала.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование систем мультимедиа.

Для проведения лекционных занятий предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office: (презентационный редактор Microsoft Power Point).

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование программного обеспечения: бесплатный видеоредактор Windows Movie Maker, бесплатный графический редактор Paint.

При выполнении **расчетно-графической работы** студентами предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office (текстовый редактор Microsoft Word).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в аудитории № 218, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук) и доской.

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в компьютерном классе № Б-304, оборудованным компьютерами с современными лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет, столом для конференций, доской передвижной (мел-маркер-экран).

Автор

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли

Программа одобрена на заседании кафедры Менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10