

Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.2.2

**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: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа: Вычислительные системы в экономике

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа: Вычислительные системы в экономике) 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-6 способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

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

Уметь:

- анализировать профессиональную информацию в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

Владеть:

- навыками анализа, структурирования и отбора эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов, а также навыками представления результатов проведенного исследования в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных

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:

- анализировать структуру мультимедийных данных, классифицировать исходные мультимедийные данные к определенному классу с помощью выделения существенных признаков, характеризующих эти данные.

Владеть:

- навыками обработки мультимедийных данных, прежде всего навыками использования основных алгоритмов распознавания изображений и других видов мультимедийных данных и автоматического устранения типичных искажений.

ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности анализа и обработки звуковых сигналов и видеосигналов, а также современные методы и алгоритмы решения указанных задач.

Уметь:

- анализировать существующие методы и алгоритмы преобразования звуковых и видеосигналов, представленных в цифровой форме.

Владеть:

- навыками применения методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки звуковых и видеосигналов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе: Вычислительные системы в экономике направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.2.2).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника дисциплина «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» (Б1.В.ДВ.2.2) базируется на следующих дисциплинах:

- «Предметно-ориентированные экономические информационные системы»
- «Современные информационные технологии в экономике»
- «Современные проблемы российского менеджмента»
- «Информационные системы и технологии экономического анализа и прогнозирования»
- «Интеллектуальные системы»
- «Современные проблемы информатики и вычислительной техники»
- «Вычислительные системы»
- «Администрирование промышленных СУБД»
- «Современные технологии баз и банков данных»

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

- «Управление ИТ-проектами»
- «Методы оптимизации»
- «Контроллинг информационных технологий»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения 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.2.2	
Часов (всего) по учебному плану:	180	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	1 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	-----	-----
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	1 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	3,5 ЗЕТ, 126 час	1 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,5 ЗЕТ, 18 час	1 семестр
Экзамен	-----	-----

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,5 ЗЕТ, 18 час
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,25 ЗЕТ, 9 час
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	-----
Выполнение расчетно-графической работы	-----
Выполнение реферата	-----
Выполнение курсовой работы	0,5 ЗЕТ, 18 час
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	1,94 ЗЕТ, 70 час
Подготовка к тестированию	0,06 ЗЕТ, 2 час
Подготовка к зачету	0,25 ЗЕТ, 9 час
Всего (в соответствии с УП)	3,5 ЗЕТ, 126 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	55	6	4	-	6	39	4
2	Алгоритмические основы обработки звуковых сигналов	58	6	8	-	6	38	8
3	Алгоритмы компрессии видеоданных	67	6	6	-	6	49	6
всего по видам учебных занятий		180	18	18	-	18	126	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.

Практическое занятие 1-2. Общие методы кодирования изображений: модель представления изображения в виде двумерного сигнала (4 часа).

Консультация по курсовой работе (6 час)

Самостоятельная работа студента (СРС, 39 час)

Подготовка к лекции (6 час)

Подготовка к практическим занятиям (4 час)

Выполнение курсовой работы (6 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (20 час)

Подготовка к зачету (3 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; защита курсовой работы; опрос по выполнению заданий практических занятий.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий курсовой работы, проверка выполнения заданий по практическим занятиям.
- **контроль с помощью технических средств и информационных технологий:** мультимедийная презентация курсовой работы.

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.

Практическое занятие 3-4. Общие методы кодирования изображений: кодирование изображений с помощью преобразований (4 часов).

Практическое занятие 5-6. Общие методы кодирования изображений: экспериментальные методы кодирования изображений (4 часов).

Консультация по курсовой работе (6 час)

Самостоятельная работа студента (СРС, 38 час)

Подготовка к лекции (6 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение курсовой работы (6 час)

Подготовка к тестированию (1 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (20 час)

Подготовка к зачету (3 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; защита курсовой работы; опрос по выполнению заданий практических занятий.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий курсовой работы, проверка выполнения заданий по практическим занятиям; проверка результатов тестирования.

- **контроль с помощью технических средств и информационных технологий:** мультимедийная презентация курсовой работы.

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.

Практическое занятие 7-9. Современные методы кодирования видеоизображений (6 часов).

Консультация по курсовой работе (6 час)

Самостоятельная работа студента (СРС, 49 час)

Подготовка к лекции (6 час)

Подготовка к практическим занятиям (3 час)

Выполнение курсовой работы (6 час)

Подготовка к тестированию (1 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (30 час)

Подготовка к зачету (3 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; защита курсовой работы; опрос по выполнению заданий практических занятий.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий курсовой работы, проверка выполнения заданий по практическим занятиям; проверка результатов тестирования.
- **контроль с помощью технических средств и информационных технологий:** мультимедийная презентация курсовой работы.

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
- учебно-методическое обеспечение практических занятий
- методические указания к курсовой работе:
- 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-6, ПК-4, ПК-5.

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 (практические занятия, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защиты курсовой работы, а также решения конкретных задач на практических занятиях, успешной сдачи зачета.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции			
		ОПК-6	ПК-4	ПК-5	Σ общее количество компетенций
Тема 1. Алгоритмические основы обработки изображений	55	+	+		2
Тема 2. Алгоритмические основы обработки звуковых сигналов	58	+	+	+	3
Тема 3. Алгоритмы компрессии видеоданных	67			+	1
Итого	180	2	2	2	6

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-6 «способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, в отчете студента по курсовой работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий практических занятий, защита курсовой работы.

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

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

наличие **умений**:

- анализировать профессиональную информацию в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.

присутствие **навыков**:

- анализа, структурирования и отбора эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов, а также навыками представления результатов проведенного исследования в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-6 «способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован- ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценива- ния)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - методы сбора и анализа профессиональной информации, связанной с изучением и обработкой мультимедийных данных. Уметь: - анализировать	Эталонный.	Владение навыками отбора и структурирования методов обработки и исследования мультимедиа информации для выявления наиболее эффективных из них, а также навыками представления полученных результатов.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Отчёт по КР Собеседование Защита КР

профессиональную информацию в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами. Владеть: - навыками анализа, структурирования и отбора эффективных методов обработки и анализа мультимедиа информации, позволяющих повысить качество указанных процессов, а также навыками представления результатов проведенного исследования в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Продвинутой	Проведение анализа профессиональной информации в области работы с изображениями, звуковыми и видеоматериалами.	4	Зачет в форме тестирования
	Пороговый	Перечисление основных методов сбора и анализа профессиональной информации, которая может быть использована при работе с мультимедийными данными.	3	
	Ниже порогового	Недостаточно полное знание основных методов сбора и анализа профессиональной информации, которая может быть использована при работе с мультимедийными данными.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-4 «владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, в отчете студента по курсовой работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий практических занятий, защита курсовой работы.

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**:

- анализировать структуру мультимедийных данных, классифицировать исходные мультимедийные данные к определенному классу с помощью выделения существенных признаков, характеризующих эти данные.

присутствие **навыков**:

- обработки мультимедийных данных, прежде всего навыками использования основных алгоритмов распознавания изображений и других видов мультимедийных данных и автоматического устранения типичных искажений.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-4 «владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные стандарты представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио,	Эталонный.	Использование основных алгоритмов распознавания изображений и других видов мультимедийных данных при проведении их анализа и владение навыками	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Отчёт по КР

основные стандарты хранения и передачи мультимедийных данных. Уметь: - анализировать структуру мультимедийных данных, классифицировать исходные мультимедийные данные к определенному классу с помощью выделения существенных признаков, характеризующих эти данные. Владеть: - навыками обработки мультимедийных данных, прежде всего навыками использования основных алгоритмов распознавания изображений и других видов мультимедийных данных и автоматического устранения типичных искажений		автоматического устранения типичных искажений.		Собеседование Защита КР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Проведение анализа мультимедийных данных и их классификация с использованием современных методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных.	4	
	Пороговый	Перечисление основных стандартов представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основных стандартов хранения и передачи мультимедийных данных, а также знание основных алгоритмов распознавания изображений и других видов мультимедийных данных.	3	
	Ниже порогового	Отсутствие представлений о основных стандартах представления, кодирования и хранения цифрового видео и цифрового аудио, основных стандартах хранения и передачи мультимедийных данных, а также знания основных алгоритмов распознавания изображений и других видов мультимедийных данных.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-5 «владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, в отчете студента по курсовой работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий практических занятий, защита курсовой работы.

Принимается во внимание
наличие **знаний**:

- особенностей анализа и обработки звуковых сигналов и видеосигналов, а также современных методов и алгоритмов решения указанных задач.

наличие **умений**:

- анализировать существующие методы и алгоритмы преобразования звуковых и видеосигналов, представленных в цифровой форме.

присутствие **навыков**:

- применения методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки звуковых и видеосигналов.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-5 «владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - особенности анализа и обработки звуковых сигналов и видеосигналов, а также современные методы и алгоритмы решения указанных задач. Уметь: - анализировать существующие методы и алгоритмы преобразования звуковых и видеосигналов, представленных в цифровой форме. Владеть: - навыками применения методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки звуковых и видеосигналов.	Эталонный.	Использование современных методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки сигналов в ходе анализа звуковых и видеосигналов.	5	Конспект лекций студента Конспект дополнительных материалов Отчёт по КР Собеседование Защита КР Зачет в форме тестирования
	Продвинутый	Проведение анализа существующих методов и алгоритмов преобразования звуковых и видеосигналов, представленных в цифровой форме.	4	
	Пороговый	Перечисление современных методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки звуковых и видеосигналов.	3	
	Ниже порогового	Недостаточно полное знание современных методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки звуковых и видеосигналов.	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 компетенции в процессе выполнения и защиты курсовой работы представлены в таблице.

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

Критерии оценки (компетенции)	Уровень освоения компетенций (оценка в баллах)				Баллы
	эталонный (5)	продвинутой (4)	пороговой (3)	ниже порогового (2)	
Актуальность темы (ОПК-6)	Актуальность темы работы аргументирована.	Актуальность темы работы сравнительно аргументирована.	Актуальность темы работы недостаточно аргументирована.	Актуальность темы работы не аргументирована.	
Содержание (раскрытие темы, достижение цели, выполнение задач) (ПК-4, ПК-5)	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, 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 (ОПК-6)	Строго в соответствии с требованиями.	Допущено несколько незначительных неточностей.	Оформление с допустимыми погрешностями.	Значительные нарушения требований.	
Публикации (ОПК-6)	Имеются публикации по теме работы	<i>При отсутствии публикации проставляется оценка – 0 баллов</i>			
Доклад (ОПК-6)	Доклад содержателен, логичен; отражает результаты работы, лимит времени не превышен. Студент не читает доклад с листа, показывает высокое владение профессиональным языком.	Доклад относительно содержателен, логичен, в основном отражает результаты работы, лимит времени превышен незначительно. Студент не читает доклад с листа, хорошо владеет профессиональным языком.	Доклад логически не проработан, плохо отражает результаты работы, лимит времени превышен значительно. Студент в основном читает доклад с листа, удовлетворительно владеет профессиональным языком.	Доклад не содержателен, логически не выстроен, не отражает результаты работы, лимит времени превышен значительно. Студент читает доклад с листа, слабо владеет профессиональным языком.	
Презентация (ОПК-6)	Не повторяет текст доклада, содержит графики, схемы, иллюстрирующие результаты работы. Информация отлично читаема с экрана; цветовое оформление не мешает восприятию информации, текст не содержит ошибок.	Незначительно повторяет текст доклада, содержит графики, схемы, в основном иллюстрирующие результаты работы. Информация хорошо читаема с экрана; цветовое оформление не способствует хорошему восприятию информации, текст не содержит ошибок	Значительно повторяет текст доклада, содержит графики, схемы, недостаточно полно иллюстрирующие результаты работы. Информация удовлетворительно читаема с экрана; цветовое оформление неудачное, текст содержит небольшое количество ошибок	Значительно повторяет текст доклада; содержит в основном текстовые слайды слабо иллюстрирующие результаты работы. Информация плохо читаема с экрана; цветовое оформление мешает восприятию информации, текст содержит большое количество ошибок	
Ответы на вопросы (ОПК-6)	Ответы правильные, полные, логичные, убедительные; высокое владение профессиональным языком, аргументированная защита своей точки зрения.	Ответы в основном правильные, полные, логичные; хорошее владение профессиональным языком, средняя аргументация и защита своей точки зрения	Не на все вопросы даны полные, логичные ответы; удовлетворительное владение профессиональным языком, низкая способность защиты своей точки зрения	Отсутствие правильных ответов на вопросы; плохое владение профессиональным языком, неспособность защиты своей точки зрения	

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 выносятся оценка по курсовой работе и 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, используемые 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 мультитреференс?
41. Что такое метрика схожести 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 практическим занятиям)

Примеры вопросов к практическим занятиям:

Выполнив задание к практическому занятию «Общие методы кодирования изображений: экспериментальные методы кодирования изображений», ответьте на вопросы:

1. Какие методы кодирования изображений Вам известны?
2. Какие методы кодирования изображений относятся к числу экспериментальных?
3. Поясните особенности использования экспериментальных методов кодирования изображений.

Описание практических занятий 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.

Темы курсовой работы:

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 указаниях 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] : - Режим доступа: <http://cgm.computergraphics.ru/>

2 Сайт, посвященный сжатию мультимедийных данных [электронный ресурс] : - Режим доступа: <http://www.compression.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели по 2 часа, практические занятия раз в две недели по 2 часа, консультации к курсовой работе раз в две недели по 2 часа. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, 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 обратиться 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.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Содержание практических занятий фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы дисциплины. Основное внимание на практических занятиях уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

По дисциплине проводится устный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме практического занятия (студенты должны знать ответы на поставленные вопросы).

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 **практических занятий** предусматривается использование программного обеспечения: бесплатный видеоредактор Windows Movie Maker, бесплатный графический редактор Paint.

При выполнении **курсовой 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.

Консультации по курсовой работе проводятся в обычных аудиториях, оснащенных учебной мебелью и доской.

Практические занятия 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).

Авторы

д-р техн. наук, профессор

д-р экон. наук, профессор

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор



М.И. Дли

Т.В. Какатунова

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