



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора»
А.В. Троицкий

«___»_____2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Информационная теория сжатия мультимедиа»

МОДУЛЯ «МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Рабочая программа дисциплины: Информационная теория сжатия мультимедиа - Королев МО: «МГОТУ», 2023.

Рецензент: д.т.н. проф. Стреналюк Ю.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом «МГОТУ». Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М. д.т.н. Профессор			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания кафедры	№17 от 28.06.2023			

Рабочая программа согласована:
Руководитель ОПОП  д.т.н., проф. Стреналюк Ю.В.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания УМС	№5 от 11.04.2023г.			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Цель дисциплины:

- приобретение знаний и представлений об основных принципах, закономерностей, методах построения радиотехнических устройств и систем;
- приобретение теоретических сведений и практических навыков, позволяющих проводить расчет основных параметров и характеристик каналов передачи аналоговой и цифровой передачи.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

профессиональные компетенции:

- ПК-1 - способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;
- ПК-3 - способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретических методов дисциплины, применяемых при использовании мультимедийных технологий.
- получение умений и навыков решения практических задач при создании мультимедиа продуктов.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия

Владеть методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Владеть способами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств

Необходимые знания

Знать методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Знать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

Необходимые умения

Уметь применять методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах при освоении учебной программы подготовки бакалавра.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплин: «Современные алгоритмы сжатия мультимедиа» и «Перспективные алгоритмы сжатия мультимедиа», «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений», а также при выполнении выпускной квалификационной работы магистра.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы обучения составляет **2** зачетных единицы **72** часа.

Виды занятий	Всего часов	Семестр первый	Семестр	Семестр
Общая трудоемкость	72	72		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
Аудиторные занятия	24	24		
Лекции	8	8		
Практические занятия	8	8		
Лабораторные работы	8	8		
Самостоятельная работа	48	48		
Курсовые работы	-	-		
Контрольная работа, домашнее задание	-	-		
Текущий контроль знаний - тесты	+	+		
Итоговый контроль	Зачет	Зачет		

4. Содержание дисциплины

4.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование тем	Лекции, час очн/заочн	Практические занятия, час очн/заочн	Лабораторные работы, час очн/заочн	Занятия в интерактивной форме очн/заочн	Практическая подготовка (очное/заоч), час	Коды компетенции
Тема 1. Информационная теория сжатия мультимедиа	2/-	2/-	2/-	4/-	2/-	ПК-1, ПК-3
Тема 2. Преобразование Фурье непрерывных сигналов. Дискретизация непрерывных сигналов и систем	2/-	2/-	2/-	4/-	2/-	
Тема 3. Дискретная свертка и её вычисление	2/-	2/-	2/-	5/-	2/-	
Тема 4. Многомерные сигналы и системы. Классические методы спектрального оценивания	2/-	2/-	2/-	5/-	2/-	
Итого за семестр	8/-	8/-	8/-	18/-	8/-	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Информационная теория сжатия мультимедиа.

- 1.1. Понятие «мультимедиа». История развития мультимедиа.
- 1.2. Средства мультимедиа технологии. Области применения.
- 1.3. Понятие цифровой обработки.
- 1.4. Эффективность цифровой обработки сигналов в мультимедийных информационных системах

Тема 2. Преобразование Фурье непрерывных сигналов. Дискретизация непрерывных сигналов и систем.

- 2.1. Определение преобразование Фурье.
- 2.2. Определение непрерывных сигналов. Области применения преобразование Фурье.
- 2.3. Определения непрерывных систем. Дискретно-непрерывные системы, оптимизация, аппроксимация, алгоритмы улучшения. Автоматические системы управления.
- 2.4. Аналого-цифровые преобразователи. Определение непрерывных сигналов. Теорема Котельникова.

Тема 3. Дискретная свертка и её вычисление

3.1. Понятие Дискретной свертки. Уравнение дискретной свертки. Области применения дискретной свертки

3.2. Понятие многоскоростные системы. Преобразование частоты дискретизации.

3.3. Эффекты квантования при цифровой обработке.

3.4. Фильтр Баттерворта. Фильтр Чебышева Статистическая модель.

Тема 4. Многомерные сигналы и системы. Классические методы спектрального оценивания

4.1. Двумерные и многомерные сигналы. Двумерные системы. Частотные характеристики сигналов и систем.

4.2. Понятие спектрального анализа.

4.3. Прямое и обратное преобразование Фурье.

4.4. Классические методы спектрального оценивания

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

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

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

Основная литература

1. Нужнов Е.В. Мультимедиа технологии: учебное пособие, Ч. 1. Основы мультимедиа технологий. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – 199 с. Режим доступа:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499905

2. Нужнов Е.В. Мультимедиа технологии: учебное пособие, Ч. 2. Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. – 180 с. Режим доступа:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=493255

Дополнительная литература

1. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник /. - М.: НИЦ Инфра-М, 2017. - 462 с ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=757109>

2. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник. М.: Дашков и Ко, 2016. - 348 стр. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=453880

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

Интернет-ресурсы:

- <http://eur.ru/catalog/all-all.asp> - научно-образовательный портал.
- <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
- <http://www.agilerussia.ru/> - портал разработчиков ПО
- <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
- <http://znanium.com> – электронная библиотечная система
- <http://informika.ru> - образовательный портал.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, SMarh - свободное ПО..

Информационно-справочные системы: не предусмотрено курсом дисциплины.

Ресурсы информационно-образовательной среды «УНИВЕРСИТЕТ»:

Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Мультимедиа технологии».

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

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения в форме слайд-презентаций, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже Windows XP; офисные программы MSOffice 7.

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

- рабочие места студентов, оснащенные ПК с доступом в Интернет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Информационная теория сжатия мультимедиа»

МОДУЛЯ «МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ»

(Приложение 1 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенций (или её части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или её части), обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые знания	Необходимые умения
1.	ПК-1	Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;	Темы 1-4	Владеть методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС Владеть способами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств	Знать методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС Знать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Уметь применять методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
2.	ПК-3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Темы 1-4 .	Знать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Знать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

2. Описание показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
ПК-1,3	Тест	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) - 90% правильных ответов Б) частично сформирована: • компетенция освоена на продвинутом уровне - 70% правильных ответов; • компетенция освоена на базовом	Проводится письменно. Время, отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка - 0 баллов. Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неудовлетворительно - менее 50% правильных ответов. Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от

		уровне - от 51 % правильных ответов; В) не сформирована (компетенция не сформирована) - менее 50% правильных ответов	70%. Отлично - от 90%. Максимальная оценка — 5 баллов.
ПК-1,3			1.
ПК-1	Практическое задание	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>2. Проводится в форме письменной работы</p> <p>3.Время, отведенное на процедуру - 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка - 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1. Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов). Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры - для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-3	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру - 10-15 мин.</p> <p>Неявка - 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</p> <p>2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</p> <p>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4. Качество самой представленной презентации (1 балл).</p> <p>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры - для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели по-</p>

			сле проведения процедуры - для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.
--	--	--	--

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

Тематика докладов

1. Разновидности преобразования Фурье.
2. Преобразование Лапласа.
3. Z – преобразование сигналов.
4. Связь преобразования Фурье с Лапласом.
5. Дискретизация двумерных сигналов.
6. Дискретные преобразование Фурье.
7. Интерполяционный ряд восстановления двумерного сигнала
8. Частотный анализ многомерных сигналов
9. Периодические последовательности
10. Конечные последовательности
11. Базовые модели и методы системного анализа.
12. Линейная фильтрация
13. Преобразование Фурье.
14. Теорема Парсевала.
15. Автоматические системы управления.

Тематика практического задания

1. Обработка звукового сигнала
2. Ввод звукового сигнала с технического устройства.
3. Воспроизведение записи исходной фонограммы с компакт-диска
4. Воспроизведение записи исходной фонограммы с микрофона.
5. Редактирование фонограммы с помощью звукового редактора.
6. Создание мультимедийной презентации.
7. Выполнение кодирования WAV-файла в формат MP3 с различными параметрами сжатия.
8. Создание выполняемого файла с отредактированной фонограммой.
9. Получение зависимости размера файла от частоты дискретизации.
10. Создание мультимедийного приложения в среде «Киностудия».
11. Создание анимационного ролика.
12. Обработка звука с помощью звукового редактора.
13. Технические принципы создания мультимедиа.
14. Технические средства создания мультимедиа.
15. Обработка изображения в графическом редакторе.

Тест на тему “Сжатие информации”

1. Сжатие информации позволяет ...
 - а) уменьшить избыточность информации
 - б) уменьшить энтропию информации
 - в) уменьшить объективность информации
 - г) уменьшить полноту информации
2. Какого вида (понятия) избыточности теории информации не существует?
 - а) смысловой
 - б) объективной
 - в) физической
 - г) статистической
3. Метод сжатия текстовой информации, предложенный в 1952 году Дэвидом Хафманом, и основанный на том, как часто встречается данный символ в тексте, это метод сжатия
 - а) без потерь
 - б) с потерями
4. Что такое префиксный код?
 - а) код, в котором требуется указывать длину кода
 - б) код, в котором коды символов имеют одинаковую длину
 - в) это код, в котором код одного символа не может быть началом кода другого символа
5. С каким видом избыточности информации в основном имеют дело алгоритмы архивации?
 - а) со смысловой избыточностью
 - б) с физической избыточностью
 - в) со статистической избыточностью
6. Какие типы файлов из перечисленных, плохо сжимаются?
 - а) *.xls
 - б) *.exe
 - в) *.doc
 - г) *.txt
7. Какой вид избыточности информации присущ только человеческому общению?
 - а) смысловая избыточность
 - б) физическая избыточность
 - в) статистическая избыточность
8. Четырём сообщениям поставлены в соответствие коды: 00 01 10 11. Как можно уменьшить избыточность, убрав бесполезный бит, но не исказив при этом передаваемую информацию?

- а) 0 01 10 11
- б) 00 1 10 11
- в) 00 01 0 11
- г) 00 01 10 1

9. Какие данные из перечисленных обладают большей избыточностью?

- а) текстовые данные
- б) графические данные
- в) видеоданные
- г) числовые данные

10. Метод сжатия, основанный на учете повторяющихся байтов или последовательности байтов, это

- а) сжатие с потерями
- б) сжатие без потерь

11. От чего **не зависит** степень сжатия файла?

- а) от используемой программы
- б) от метода сжатия
- в) от типа исходного файла
- г) от объема исходного файла

12. Лучшую степень сжатия можно получить от сжатия

- а) с потерями
- б) без потерь

Ответы на тест

1 а	7 а
2 б	8 г
3 а	9 в
4 в	10 б
5 в	11 г
6 б	12 а

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

Формой контроля знаний по дисциплине является итоговая аттестация в виде устного зачета.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оцениваемых	Содержание оценочного средства	Требование к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерий оценки по содержанию и качеству с

		знания, умения, навыки				указанием баллов
Согласно графика учебного процесса	Зачет	ПК-1 ПК-3	2 Вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру - 20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «Зачтено»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы. «Не зачтено»: • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; не отвечает на вопросы.

4.1. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Методы сжатия данных
2. Характеристики Алгоритмов сжатия и их применимость
3. Алгоритмы сжатия данных неизвестного формата
4. Цифровая обработка сигналов
5. Линейный фильтр
6. Импульсная переходная функция
7. Частотные характеристики
8. Преобразование Фурье.
9. Прямое и обратное преобразование Фурье

- 10.Ряды Фурье
- 11.Теорема Парсевала
- 12.Автоматические системы управления
- 13.Классификация систем и их элементов
- 14.Линейная непрерывная система
- 15.Переходные процессы
- 16.Дискретизация непрерывных сигналов и систем
- 17.Определение непрерывного сигнала
- 18.Определение непрерывных систем
- 19.Дискретно-непрерывные системы.
- 20.Теорема Котельникова
- 21.Аналого-цифровые преобразователи
- 22.Преобразование Лапласа
- 23.Z- преобразование сигналов
- 24.Дискретная свертка
- 25.Эффекты квантования при цифровой обработке
- 26.Фильтр Баттерворта
- 27.Фильтр Чебышева
- 28.Многоскоростные системы ЦОС
- 29.Понятие интерполяции
- 30.Понятие прореживания
- 31.Понятие передискретизации
- 32.Двумерные многомерные сигналы
- 33.Двумерные системы
- 34.Частотная характеристика сигналов и систем
- 35.Свойства двумерного преобразования Фурье
- 36.Дискретизация двумерных сигналов
- 37.Интерполяция дискретных сигналов
- 38.Частотный анализ многомерных сигналов
- 39.Периодические последовательности
- 40.Многомерные последовательности
- 41.Классические методы спектрального оценивания.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Информационная теория сжатия мультимедиа»

МОДУЛЯ «МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ»

(Приложение 2 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Общее положение

Цель дисциплины:

- приобретение знаний и представлений об основных принципах, закономерностей, методах построения радиотехнических устройств и систем;
- приобретение теоретических сведений и практических навыков, позволяющих проводить расчет основных параметров и характеристик каналов передачи аналоговой и цифровой передачи.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретических методов дисциплины, применяемых при использовании мультимедийных технологий.
- получение умений и навыков решения практических задач при создании мультимедиа продуктов.

2. Указания по проведению практических занятий.

Тема1. Информационная теория сжатия мультимедиа

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: командная работа

Ознакомление студентов с возможностями обработки звука средствами звуковых редакторов.

Продолжительность практического занятия 2 час.

Тема2. Преобразование Фурье непрерывных сигналов. Дискретизация непрерывных сигналов и систем

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: командная работа

Кодирования WAV-файла в формат MP3 с различными параметрами сжатия.

Продолжительность практического занятия 2 час.

Тема 3. Дискретная свертка и её вычисление

Практическое занятие 3

Преобразование звуковых форматов

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: командная работа

Разработка мультимедийной презентации

Продолжительность практического занятия 2 час.

Тема 4. Многомерные сигналы и системы. Классические методы спектрального оценивания

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: командная работа

Создание видео ролика.
Продолжительность практического занятия 2 час.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Цель и задачи выполнения лабораторных работ: формирование навыков использования программных средств с использованием инновационных инструментальных средств.

Методика выполнения лабораторной работы определяется моделью задачи, решаемой студентом на занятии по заданию преподавателя и программных средств, используемых при выполнении лабораторной работы.

Этапы выполнения лабораторных работ:

1. Анализ постановки задачи.
2. Выбор метода решения задачи.
3. Разработка проекта решения задачи.
4. Оформление отчета по работе.

Тематика лабораторных работ и задания к ним

Лабораторная работа № 1

Тема: Отображение свойств проекта. Монтаж клипов

Цель занятия: получение навыков применения инновационных инструментальных средств для разработки мультимедийного приложения

Задание: создать музыкальный клип в любой из предложенных студенту профессиональных систем монтажа. Импорт клипа в проект.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Лабораторная работа № 2

Тема: Редактирование мультимедийного приложения

Цель занятия: получение навыков применения инновационных инструментальных средств для разработки мультимедийного приложения

Задание: Создать мультимедийное приложение и выполнить его аудио- и видеомонтаж с использованием Windows Movie Maker.

Продолжительность практического занятия 2 час.

Лабораторная работа 3

Тема: Обработка звука

Цель: формирование навыков кодирования звуковой информации с помощью компьютера.

Задание: выполнить редактирование записи исходной фонограммы с компакт-диска. Оценить качество полученной записи.

Продолжительность практического занятия 2 час.

Лабораторная работа 4

Тема: Создание мультимедийных проектов

Цель: формирование представлений о кадровой анимации в Flash MX.

Задание: Захват и оцифровка видеоизображения. Монтаж и редактирование клипов в проекте. Наложение клипов. Применение монтажных переходов, звуковой монтаж.

Продолжительность практического занятия 2 час.

4. Указания по проведению самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1. Информационная теория сжатия мультимедиа	Подготовка докладов по темам: 1) Историческая сводка становления мультимедиа технологий 2) Этапы создания мультимедиа технологий. 3) Разработка и создание мультимедиа проекта.
2	Тема 2. Преобразование Фурье непрерывных сигналов. Дискретизация непрерывных сигналов и систем	Подготовка презентаций по темам: 1) Способы сохранения качества видео - аудио информации. 2) Три составляющих мультимедиа. 3) Понятие сценария, категорий сценария.
3	Тема 3. Дискретная свертка и её вычисление	Подготовка рефератов по темам: 1) Форматы графических файлов. 2) Обработка (фильтрация). Калибровка устройств. 3) Определение поля. инструментальные средства компьютерной графики и Графического диалога в информационных системах.
4	Тема 4. Многомерные сигналы и системы. Классические методы спектрального оценивания	Подготовка тестов по темам: 1) Анимация. 2) Видео. Видеостандарты. 3) Сжатия видеоизображений. Характеристики динамического объекта. Сценарий динамического объекта.

5. Указания по проведению контрольных работ для студентов

Учебным планом для магистрантов при изучении дисциплины «Информационная теория сжатия мультимедиа» предусмотрено написание одной контрольной работы, что является одним из условий успешного освоения ими основных положений данной дисциплины и служит допуском к сдаче зачета.

Цель выполняемой работы: Продемонстрировать навыки применения основных теоретических положений дисциплины «Информационная теория сжатия мультимедиа» для систематизации и анализа изучаемой информации.

Основные задачи выполняемой работы:

1. Закрепление полученных ранее теоретических знаний.
2. Применение теоретических знаний для решения задач управления информационными ресурсами.

Процесс написания контрольной работы делится на следующие этапы:

1. Определение установленной темы контрольной работы
2. Изучение литературы, относящейся к теме контрольной работы
3. Оформление контрольной работы
4. Представление ее на кафедре для регистрации
5. Защита контрольной работы

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующих разделов учебника, учебных пособий, конспектов лекций.

Требования к содержанию контрольной работы:

В содержании контрольной работы необходимо показать умение аналитически осмыслить литературные источники. Кроме основной литературы, определенной в задании на контрольную работу, рекомендуется самостоятельно подобрать дополнительную литературу и источники сети Интернет (с детальным указанием сайта, т.е. копирование ссылки и даты обращения). Важно обратить внимание на различные концептуальные подходы по исследуемой тематике.

Использованная литература оформляется в виде списка используемых источников и является обязательным элементом контрольной работы. Оформление библиографического списка осуществляется в соответствии с установленными нормами и правилами ГОСТ.

Порядок выполнения контрольной работы:

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно, разборчиво. Работа должна иметь титульный лист. Он содержит полное название высшего учебного заведения, кафедра, реализующая данную дисциплину, название (тема) контрольной работы, фамилию, инициалы автора, также необходимо указать номер группы, фамилию и инициалы, а также должность, ученое звание и степень научного руководителя (преподавателя), проверяющего контрольную работу.

На следующем листе излагается содержание контрольной работы, который включает в себя: название всех разделов, введение и заключение, а также список литературы. В конце каждого раздела контрольной работы следует сделать выводы по изложенным материалам.

В конце работы ставится подпись магистранта и дата сдачи. Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее -20 мм, нижнее-20мм, левое -30 мм, правое -15 мм.

Дополнительно контрольная работа может иметь приложения (схемы, графики, диаграммы).

По всем возникающим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией на кафедру. Срок выполнения контрольной работы определяется кафедрой. Срок проверки контрольной работы – 3 дня с момента необходимой фиксированной даты сдачи.

Порядок защиты контрольной работы:

Контрольная работа подлежит обязательной защите. В установленной преподавателем срок магистрант должен сдать контрольную работу и быть готов ответить на вопросы и замечания. Оценка работы производится по четырех бальной системе: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

Примерная тематика контрольной работы:

1. Анализ математических методов в решении задач сжатия информации.
2. Анализ методов преобразования сигналов.
3. Анализ алгоритмов преобразования сигналов.
4. Анализ алгоритмов сжатия информации.
5. Задачи дискретизации двумерных сигналов.
6. Методы анализа многомерных сигналов.
7. Области применения алгоритмов сжатия информации.
8. Методы кодирования и сжатие информации.
9. Классификация методов сжатия информации.
10. Методы сжатия изображений.
11. Помехозащитное кодирование и сжатие информации.
12. Проблемы сжатия мультимедийной информации.
13. Обзор методов сжатия видеоизображений.
14. История развития методов сжатия данных.
15. Многомерные сигналы и системы.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Нужнов Е.В. Мультимедиа технологии: учебное пособие, Ч. 1. Основы мультимедиа технологий. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет,

2017. – 199 с. Режим доступа:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499905

2. Нужнов Е.В. Мультимедиа технологии: учебное пособие, Ч. 2. Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. – 180 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=493255

Дополнительная литература

1. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник /. - М.: НИЦ Инфра-М, 2017. - 462 с ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=757109>

2. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник. М.: Дашков и Ко, 2016. - 348 стр. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=453880

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

Интернет-ресурсы:

- <http://eur.ru/catalog/all-all.asp> - научно-образовательный портал.
- <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
- <http://www.agilerussia.ru/> - портал разработчиков ПО
- <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
- <http://znanium.com> – электронная библиотечная система
- <http://informika.ru> - образовательный портал.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень программного обеспечения: MSOffice, SMarh - свободное ПО..

Информационные справочные системы: не предусмотрено курсом.

Электронные ресурсы образовательной среды Университета:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды УНИВЕРСИТЕТА.
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Информационная теория сжатия мультимедиа».