



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**

**«Перспективные методы 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: Сидорова Н.П. Рабочая программа дисциплины: Перспективные методы сжатия мультимедиа - Королев МО: «МГОТУ», 2023.**

Рецензент:

ДТН, профессор Артюшенко В.М.

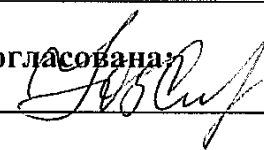
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом «МГОТУ». Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

**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**

### **Целью изучения дисциплины является:**

Целью курса является ознакомление с областями применения мультимедиа приложений, изучение конфигурации технических средств мультимедиа, знакомство с программными средствами мультимедиа, а также этапами и технологией создания продуктов мультимедиа.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие 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.

### **Основными задачами** дисциплины являются:

1. Подготовка магистров к работе в области проектирования ИС в прикладных областях.
2. Овладение навыками организации процесса разработки ИС.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия**

- Управление стратегией ИТ
- Управление программами и портфелями ИТ-проектов
- Управление формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ
- Управление изменениями информационной среды

### **Необходимые знания**

- Стандарты и методики оценки качества
- Стандарты и методики оценки качества ресурсов ИТ, управления активами ИТ и конфигурациями ИТ
- Способы определения потребностей в уровне качества ресурсов ИТ

### **Необходимые умения**

- Контролировать качество ресурсов ИТ
- Определять соответствие качества ресурсов ИТ потребностям
- Формировать целевое качество ресурсов ИТ и контролировать его достижение

## 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: «Информационная теория сжатия информации» и «Современные алгоритмы сжатия мультимедиа» (ПК-1,3).

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при выполнении выпускной квалификационной работы магистра.

## 3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>			<b>108</b>	
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>24</b>			<b>24</b>	
Лекции (Л)	8			8	
Практические занятия (ПЗ)	8			8	
Лабораторные работы (ЛР)	8			8	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>84</b>			<b>84</b>	
Курсовые, расчетно-графические работы	–			–	
Контрольная работа, домашнее задание	-			-	
Текущий контроль знаний	–			–	
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>Экзамен</b>			<b>Экзамен</b>	

## 4.Содержание дисциплины (модуля)

### 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 Сжатие изображений без потери информации	1/-	1/-	1/-	2/-	1/-	ПК1, ПК-3
Тема .2. Сжатие изображений с потерей информации	1/-	1/-	1/-	2/-	1/-	
Тема 3 Алгоритм сжатия изображений в форматах записи неподвижных и движущихся изображении	1/-	1/-	1/-	2/-	1/-	
Тема 4 Сжатие изображений в формате JPEG-2000	1/-	1/-	1/-	2/-	1/-	
Тема 5 Сжатие изображений в формате MPEG-2	2/-	2/-	2/-	3/-	2/-	
Тема 6 Сжатие изображений в формате MPEG-4	2/-	2/-	2/-	3/-	2/-	
<b>Итого:</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>14/-</b>	<b>8/-</b>	

### 4.2. Содержание тем дисциплины

**Тема 1.** Сжатие изображений без потери информации.  
Понятие сжатия. Методы сжатия. Кодирование длин серии (RLE).

**Тема 2.** Сжатие изображений с потерей информации.

Дифференциальная кодово-импульсная модуляция. Принципы кодирования с использованием ортогональных преобразований.

**Тема 3.** Алгоритм сжатия изображений в форматах записи неподвижных и движущихся изображений.

Обзор форматов записи изображений. Windows BitMap формат. PCX формат.

**Тема 4.** Сжатие изображений в формате JPEG-2000.

Вейвлет преобразование. Алгоритм Jpeg-2000. Область применения

**Тема 5.** Сжатие изображений в формате MPEG-2.

Понятие сжатия в формате MPEG-2. Цифровой поток. Область применения

**Тема 6** Сжатие изображений в формате MPEG-4.

Стандарт MPEG. Понятие языка VIFS. Область применения

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

1. «Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)».

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

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 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](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](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](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://eup.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 (модуля) приведены в Приложении 2.

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

**Перечень программного обеспечения:** MS Office; MS Project. SMarh - свободное ПО.

#### **Информационные справочные системы:**

1. Электронные ресурсы библиотеки УНИВЕРСИТЕТ.
2. Консультант Плюс.

### **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 и лабораторные работы:**

- лаборатория аудитория.

#### **Прочее:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами 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)**

**«Перспективные методы 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 должен:		
				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	<p>Управление стратегией ИТ</p> <p>Управление программами и портфелями ИТ-проектов</p> <p>Управление формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ</p> <p>Управление изменениями информационной среды</p>	<p>Стандарты и методики оценки качества</p> <p>Стандарты и методики оценки качества ресурсов ИТ, управления активами ИТ и конфигурациями ИТ</p> <p>Способы определения потребностей и уровня качества ресурсов ИТ</p>	<p>Контролировать качество ресурсов ИТ</p> <p>Определять соответствие качества ресурсов ИТ потребностям</p> <p>Формировать целевое качество ресурсов ИТ и контролировать его достижение</p>
2.	ПК-3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Темы 1-4 .			

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

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-1, 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"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</li> <li>2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</li> <li>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>4.Качество самой представленной презентации (1 балл).</li> <li>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</li> </ol> <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.</p>

### **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**

#### **Тематика докладов**

1. Анимация для WEB
2. Работа с анимацией посредством каскадных таблиц стилей (CSS)
3. Возможности JavaScript
4. Работа с приложениями FLASH
5. Трехмерная графика и технология 3D изображений.
6. Форматы видео файлов (AVI, MOV, MKW,)
7. Методы синтеза звука MIDI
8. Носители информации для хранения мультимедиа данных
9. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов
10. Цифро-аналоговые преобразования;
11. Мультимедиа в автоматизированных обучающих системах;
12. Радиотрансляции в Internet.
13. Аппаратные средства мультимедиа
14. Классификация методов сжатия
15. Средства виртуальной реальности
16. Процесс кодирования
17. Метод адаптивного кодирования
18. Арифметическое кодирование
19. Модели входного потока

#### **Тестовые задания**

1. Определите специфику разработки анимации для WEB.
2. Назовите базовые возможности и JavaScript для работы с анимацией.
3. Назовите форматы видео файлов. Какие форматы аудио файлов Вы знаете?
4. Определите базовые алгоритмы сжатия информации.
5. Назовите виды носителей информации для хранения мультимедиа данных.
6. Какие методы синтеза звуков Вы знаете?
7. Определите этапы создания мультимедиа продуктов
8. Назовите виды цифро-аналоговых преобразований.
9. Определите аппаратные средства мультимедиа
10. Приведите классификацию методов сжатия.
11. Назовите инструментальные средства создания виртуальной реальности
12. Опишите процесс кодирования данных.
13. Дайте характеристику методу адаптивного кодирования
14. Что обеспечивает арифметическое кодирование?
15. Назовите свойства модели входного потока.

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

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графика учебного процесса	Экзамен	ПК-1, ПК-3	2 вопроса	Экзамен проводится в усной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 10-15 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	<p>Критерии оценки:</p> <p><b>«Отлично»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответ на вопросы билета.</li> </ul> <p><b>«Хорошо»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответы на вопросы билета</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание неумение использо-</li> </ul>

						<p>вать и применять полученные знания на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не работал на практических занятиях;</li> </ul> <p><b>«Неудовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание основных понятий предмета;</li> <li>• неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не работал на практических занятиях;</li> </ul> <p>не отвечает</p>
--	--	--	--	--	--	---

### Вопросы для экзамена

1. Основные определения алгоритма сжатия.
2. Схемы кодирования и декодирования
3. Классификация алгоритмов сжатия
4. Анализ алгоритмов кодирования: алгоритм Хаффмана, арифметическое кодирование, алгоритмы Зива-Лемпела, алгоритмы LZ
5. Стандартные алгоритмы сжатия видео
6. Нестандартные преобразования
7. Современные алгоритмы сжатия мультимедиа
8. Анализ алгоритмов кодирования: алгоритм Хаффмана, арифметическое кодирование, словарные алгоритмы сжатия данных
9. Современные алгоритмы сжатия аудио
10. Современные алгоритмы сжатия видео
11. Цифро-аналоговые преобразования;
12. Алгоритмы сжатия видео информации;
13. Методы сжатия
14. Кодирование длин серии (RLE)
15. Вейвлет преобразование
16. Алгоритм JPEG-2000
17. Формат MPEG-2
18. Цифровой поток
19. Формат MPEG-4
20. Формат MPEG-7

21. Стандарты MPEG
22. Понятие языка VIFS
23. Методы синтеза звука
24. Цифро-аналоговые преобразования;
25. Мультимедиа в автоматизированных обучающих системах;
26. Радиотрансляции в Internet.
27. Аппаратные средства мультимедиа
28. Цифровые фотоаппараты. Цифровое видео. Web-камера
29. Средства виртуальной реальности
30. Сжатие способом кодирования серий (RLE)
31. Сжатие без применения метода RLE
32. Процесс кодирования

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)**

**«Перспективные методы 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. Общие положения

### **Цель дисциплины:**

Целью курса является ознакомление с областями применения мультимедиа приложений, изучение конфигурации технических средств мультимедиа, знакомство с программными средствами мультимедиа, а также этапами и технологией создания продуктов мультимедиа.

### **Основными задачами** дисциплины являются:

1. Подготовка магистров к работе в области проектирования ИС в прикладных областях.
2. Овладение навыками организации процесса разработки ИС.

## 2. Указания по проведению практических (семинарских) занятий

### **Тема 1.** Сжатие изображений без потери информации

#### **Практическое занятие №1**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия

Образовательные технологии: круглый стол

#### **План занятия**

**Цель занятия:** Понятие сжатия изображения без потери информации.

#### **Основные положения темы занятия:**

1. Групповое сжатие.
2. Метод Хаффмана.
3. Метод LZW.

Продолжительность занятия - 1 ч.

### **Тема.2.** Сжатие изображений с потерей информации

#### **Практическое занятие №2**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия

Образовательные технологии: круглый стол

#### **План занятия**

**Цель занятия:** Понятие сжатия изображения с потерей информации.

#### **Основные положения темы занятия:**

1. Сжатие звука
2. Сжатие картинок

Продолжительность занятия - 1 ч.

**Тема 3.** Алгоритм сжатия изображений в форматах записи неподвижных и движущихся изображений

#### **Практическое занятие №3**

Вид практического занятия: решение ситуационных задач



Образовательная технология: командная работа

#### **План занятия**

**Цель занятия:** Понятие сжатия анимации.

**Основные положения темы занятия:**

1. Цифровая видеoinформация
2. Дискретизация данных

Продолжительность занятия - 1 ч.

**Тема 4.** Сжатие изображений в формате JPEG-2000.

#### **Практическое занятие №4**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия

Образовательные технологии: «мозговой штурм» (атака)

#### **План занятия**

**Цель занятия:** Понятие сжатия изображение в формате JPEG-2000.

**Основные положения темы занятия:**

1. Основные преимущества JPEG2000
2. Родственные стандарты

Продолжительность занятия - 1 ч.

**Тема 5.** Сжатие изображений в формате MPEG-2

#### **Практическое занятие №5**

Вид практического занятия: решение ситуационных задач

Образовательная технология: командная работа

#### **План занятия**

**Цель занятия:** Понятие сжатие изображений в формате MPEG-2.

**Основные положения темы занятия:**

1. Стандарты MPEG
2. Подразделы стандарта

Продолжительность занятия - 2 ч.

**Тема 6.** Сжатие изображений в формате MPEG-4

#### **Практическое занятие №6**

Вид практического занятия: решение ситуационных задач

Образовательная технология: командная работа

#### **План занятия**

**Цель занятия:** Понятие сжатие изображений в формате MPEG-4.

**Основные положения темы занятия:**

1. Определение международного стандарта.
2. Кодеки которые включены в MPEG-4
3. Различие между MPEG-2 и MPEG-4

Продолжительность занятия - 2 ч.

### 3. Указания по проведению лабораторного практикума

#### Лабораторная работа №1 (1 час)

Сжатие изображений без потери информации

#### Лабораторная работа №2 (1 час)

Сжатие изображений с потерей информации

#### Лабораторная работа №3 (1 час)

Алгоритмы сжатия изображений в форматах записи неподвижных и движущихся изображений

#### Лабораторная работа №4 (1 час)

Сжатие изображений в формате JPEG-2000

#### Лабораторная работа №5 (2 часа)

Сжатие изображений в формате MPEG-2

#### Лабораторная работа №6 (2 часа)

Тема 6. Сжатие изображений в формате MPEG-4

### 4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1 Сжатие изображений без потери информации	Самостоятельное изучение тем: 1. Цифро-аналоговые преобразования; 2. Классификация алгоритмов сжатия видео информации; 3. Специфика технологии трансляции on-line видео; 4. Мультимедиа в автоматизированных обучающих системах Подготовка докладов с презентацией. Примерная тематика докладов: 1. Классификация методов сжатия 2. Трехмерная графика и технология 3D изображений. 3. Форматы видео файлов (AVI, MOV, MKW,) 4. Методы синтеза звука MIDI
2.	Тема .2. Сжатие изображений с потерей информации	Самостоятельное изучение тем, подготовка докладов с презентаций. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Радиотрансляции в Internet 2. Применение преобразования Лапласа в алгоритмах сжатия информации. Примерная тематика докладов 1. Аппаратные средства мультимедиа 2. Цифровые фотоаппараты. Цифровое видео. Web-камера 3. Средства виртуальной реальности 4. Анимация для WEB 5. Работа с анимацией посредством каскадных таблиц

		стилей (CSS) 6. Возможности JavaScript
	Тема 3 Алгоритм сжатия изображений в форматах записи неподвижных и движущихся изображении	Самостоятельное изучение тем: Windows BitMap формат
	Тема 4 Сжатие изображений в формате JPEG-2000	Самостоятельное изучение тем: 1. Алгоритм Jpeg-2000 2. Перевод в цветовое пространство YCbCr Подготовка докладов с презентацией. Примерная тематика докладов: 1. Средства виртуальной реальности 2. Процесс кодирования 3. Метод адаптивного кодирования 4. Арифметическое кодирование 5. Модели входного потока
	Тема 5 Сжатие изображений в формате MPEG-2	Подготовка докладов с презентацией: 1. Фрактальное сжатие 2. Носители информации для хранения мультимедиа данных 3. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов
	Тема 6 Сжатие изображений в формате MPEG-4	Подготовка докладов с презентацией: 1. Метод адаптивного кодирования 2. Арифметическое кодирование 3. Модели входного потока

## 5. Указания по проведению контрольных работ для студентов

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

**Цель** выполняемой работы: Продемонстрировать навыки применения основных теоретических положений дисциплины «Перспективные методы 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 кафедру 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 перспективных методов преобразования сигналов.
3. Анализ перспективных алгоритмов преобразования сигналов.
4. Анализ перспективных алгоритмов сжатия информации.
5. Задачи дискретизации двумерных сигналов.
6. Перспективные методы анализа многомерных сигналов.
7. Области применения алгоритмов сжатия информации.
8. Перспективные методы кодирования и сжатие информации.
9. Классификация современных методов сжатия информации.
10. Перспективные методы сжатия изображений.
11. Помехозащитное кодирование и сжатие информации.
12. Нерешенные проблемы сжатия мультимедийной информации.
13. Обзор перспективных 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](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](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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=453880)

## **7. 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**

**Перечень программного обеспечения:** MS Office; MS Project. SMarh - свободное ПО.

### **Информационные справочные системы:**

1. Электронные ресурсы библиотеки УНИВЕРСИТЕТ.