

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

Рекомендовано МССН  
02.00.00 «Компьютерные и  
информационные науки»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Наименование дисциплины**

Алгоритмические основы мультимедийных технологий

### **Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

### **Направленность программы (профиль)**

«Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Квалификация (степень) выпускника      магистр

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: изучение математических алгоритмов, применяемых в области мультимедийных технологий.

Основными задачами освоения дисциплины являются: освоение алгоритмов обработки, кодирования и передачи аудио, видео и речевых данных.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п   | Шифр и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины   | Последующие дисциплины (группы дисциплин)   |
|---|---------------------------------|-----------------------------|---|
| Универсальные компетенции   |                                 |                             |   |
|   | УК-7                            | Дизайн интерактивных систем | Методы интеллектуального анализа текстов<br>Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем» |
| Общепрофессиональные компетенции  |                                 |                             |   |
|   | ОПК-2, ОПК-3                    | Дизайн интерактивных систем | Методы интеллектуального анализа текстов<br>Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем» |
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности – производственно-технологическая деятельность) |                                 |                             |   |
|   | ПК-2                            | Дизайн интерактивных систем | Методы интеллектуального анализа текстов<br>Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем» |
| Профессионально-специализированные компетенции специализации  |                                 |                             |   |
|   | -                               | -                           | -   |

УК-7: Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические

умозаключения на основании поступающих информации и данных;

ОПК-2 Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования.

ПК-2: Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2.

УК-7: Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных<sup>^</sup>

- УК-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации
- УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий
- УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области

ОПК-2 Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ;
- ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы;
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации;

ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования:

- ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей;
- ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем;
- ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения и разработки программного обеспечения, тестирования программных продуктов.

ПК-2: Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС:

- ПК-2.5 Знает основы программирования; современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем; современные инструменты и методы верификации программного кода.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные понятия и определения, относящиеся к алгоритмам обработки аудио, видео и речевой информации;
- основные методы получения, хранения, передачи и сжатия аудио, видео и речевой информации;
- методы преобразования аудио, видео и речевой информации;

**Уметь:**

- реализовывать алгоритмы сжатия, хранения, передачи аудио, видео и речевой информации на одном из языков программирования;
- производить постановку задачи по обработке аудио, видео и речевой информации в зависимости от целевого использования;
- производить оценку качества алгоритмов сжатия аудио, видео и речевой информации;

**Владеть:**

- методами оценки эффективности алгоритмов сжатия аудио, видео и речевой информации.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

| №   | Вид учебной работы                          | Всего часов | Семестры            |
|-----|---|-------------|---------------------|
|     |   |             | Семестр 2, модуль 3 |
| 1.  | <b>Аудиторные занятия (всего)</b>           | 36          | 36                  |
|     | В том числе:                                |             |                     |
| 1.1 | <i>Лекции</i>                               | 18          | 18                  |
| 1.2 | <i>Практические занятия (ПЗ)</i>            | 18          | 18                  |
| 1.3 | <i>Семинары (С)</i>                         |             |                     |
| 1.3 | <i>Лабораторные работы (ЛР)</i>             |             |                     |
| 2.  | <b>Самостоятельная работа (всего)</b>       | 108         | 108                 |
| 3.  | <b>Общая трудоемкость (часов)</b>           | 144         | 144                 |
| 4.  | <b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b> | 4           | 4                   |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины    | Содержание раздела  |
|-------|------------------------------------|---|
| 1.    | Общие методы и алгоритмы обработки | 1. Способы хранения, представления и передачи информации в ЭВМ.<br>2. Методы сжатия с потерями. |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    | информации.                               |  | 3. Методы сжатия без потерь.<br>4. Анализ качества алгоритмов сжатия.<br>5. Алгоритмы сжатия RLE, LZ77, код Хаффмана.   |
| 2. | Методы и алгоритмы обработки изображений. |  | 1. Представление изображений в ЭВМ.<br>2. Способы получения изображений.<br>3. Модель камеры.<br>4. Цветовые схемы RGB, YUV, CMYK, Grayscale.<br>5. Способы перевода изображения из одного формата в другой. Форматы изображений .ppm и .pgm.<br>6. Аффинные преобразования. Методы масштабирования изображений.<br>7. Методы интерполяции изображений.<br>8. Обработка видеопотока.<br>9. Контейнеры для хранения видеоданных. |
| 3. | Методы и алгоритмы обработки аудио.       |  | 1. Представление аудио информации в ЭВМ.<br>2. Способы получения аудио.<br>3. Формат .wav.<br>4. Преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье, оконное преобразование Фурье.<br>5. Методы сжатия аудиопотока.<br>6. Анализ спектра аудиопотока.<br>7. Контейнеры для хранения аудиоданных.  |

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | Семин. | СРС | Всего час. |
|-------|--|-------|-------------|-----------|--------|-----|------------|
| 1.    | Общие методы и алгоритмы обработки информации. | 6     | 6           |           |        | 36  | 48         |
| 2.    | Методы и алгоритмы обработки изображений.      | 6     | 6           |           |        | 36  | 48         |
| 3.    | Методы и алгоритмы обработки аудио.            | 6     | 6           |           |        | 36  | 48         |
|       | <b>Итого:</b>                                  | 18    | 18          |           |        | 108 | 144        |

### 6. Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 7. Практические занятия (семинары)

| № п/п | № раздела дисциплины | Темы практических занятий   | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1.    | 1                    | Реализация алгоритмов сжатия RLE, LZ77, кода Хаффмана                   | 6                   |
| 2.    | 2                    | Реализация алгоритма свертки изображений.                               | 3                   |
| 3.    | 2                    | Реализация преобразования Хаара для изображений.                        | 3                   |
| 4.    | 3                    | Реализация дискретного и оконного преобразований Фурье для аудиопотока. | 3                   |
| 5.    | 3                    | Реализация алгоритмов обработки спектра аудиопотока.                    | 3                   |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения учебных занятий (в том числе для практического и лекционного типов занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).

Компьютерные (дисплейные) классы с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета для выполнения обучающимися практических заданий по дисциплине и для проведения обучающимися самостоятельной работы, компьютерного тестирования обучающихся (при необходимости).

## **9. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение: ОС Windows, MS Office (программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions), браузер Firefox (лицензия MPL-2.0), браузер Chrome (лицензия Google Chrome Terms of Service), Dev-C++ (лицензия GNU GPL);

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>
2. ТУИС <http://esystem.pfur.ru/>

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Нужнов, Е.В. Мультимедиа технологии: учебное пособие / Е.В. Нужнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - Ч. 1. Основы мультимедиа технологий. - 199 с. : ил. - Библиогр.: с. 191 - 195 - ISBN 978-5-9275-2645-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499905>
2. Алгоритмы кодирования в мультимедийных технологиях [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Е.А. Кузнецов, М.Б. Фомин. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2016. - 45 с. : ил. - ISBN 978-5-209-07192-1. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=452363&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=452363&idb=0).

б) дополнительная литература:

1. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Структурное программирование [Текст] : Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - СПб. : Питер, 2007. - 239 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-967-1.
2. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : Учебник для вузов для магистров и бакалавров / Т.А. Павловская. - СПб : Питер, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00031-4.
3. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - СПб. : Питер, 2006. - 265 с. - (Учебное пособие). - ISBN 5-94723-842-X.

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В течение семестра выполняются практические работы и контрольные мероприятия. В конце семестра производится итоговый контроль знаний.

### **11.1 Методические указания по самостоятельному освоению теоретического материала по дисциплине**

Лекционный материал дисциплины охватывает темы, указанные в разделе 5.1 программы дисциплины. В ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>) по темам лекций размещены презентации. Рекомендуется по указанным темам в дополнение к презентациям изучить литературу, указанную в п. 10 программы дисциплины.

### **11.2 Методические указания по выполнению практических работ**

Задания по практическим работам выполняются индивидуально каждым студентом в дисплейных классах в соответствии с календарным планом.

По результатам выполнения каждой практической работы студентом готовится отчет. Отчеты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующие разделы ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

### **11.3. Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Контрольные мероприятия по дисциплине проводятся в форме оценки результатов выполнения практических работ. Итоговый контроль в форме опроса проводится по темам всех разделов дисциплины. Вопросы для подготовки к промежуточному и итоговому контролю размещены в соответствующем разделе ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

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

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

#### **Разработчик:**

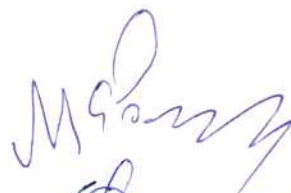
доцент кафедры  
информационных технологий,  
к.ф.-м.н., доцент

#### **Заведующий кафедрой**

информационных технологий, д.ф.-м.н.

#### **Руководитель программы**

заведующий кафедрой прикладной  
информатики и теории вероятностей,  
д.т.н., профессор



М.Б. Фомин



Ю.Н. Орлов



К.Е. Самуйлов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра информационных технологий

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

*Алгоритмические основы мультимедийных технологий*

**Рекомендуется для направления подготовки**

**02.04.02 — Фундаментальная информатика и информационные технологии**  
*(указываются код и наименования направления(ий) подготовки (специальности (ей) и/или профилей (специализаций))*

**Направленность программы**

**«Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»**  
*(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

Квалификация (степень) выпускника магистр

*(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ОС ВО РУДН)*



## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Дисциплина: Алгоритмические основы мультимедийных технологий

Направление: 02.04.02      Фундаментальная информатика и информационные технологии

| Код контролируемой компетенции | Контролируемый раздел дисциплины                         | Контролируемая тема дисциплины  | Наименование оценочного средства |               |                          | Баллы темы | Баллы раздела |
|--------------------------------|--|---|----------------------------------|---------------|--------------------------|------------|---------------|
|                                |  |   | Текущий контроль                 |               | Промежуточная аттестация |            |               |
|                                |  |   | Опрос                            | Выполнение ПР | Экзамен/Зачет            |            |               |
| УК-7<br>ОПК-2<br>ОПК-3<br>ПК-2 | Раздел 1: Общие методы и алгоритмы обработки информации. | Тема 1: Алгоритмы сжатия RLE, LZ77, код Хаффмана.   | 6                                | 6             | 8                        | 20         | 20            |
| УК-7<br>ОПК-2<br>ОПК-3<br>ПК-2 | Раздел 2: Методы и алгоритмы обработки изображений.      | Тема 1: Модель камеры. Цветовые схемы RGB, YUV, CMYK, Grayscale.                          | 6                                | 6             | 8                        | 20         | 40            |
|                                |  | Тема 2: Преобразование Хаара  | 6                                | 6             | 8                        | 20         |               |
| УК-7<br>ОПК-2<br>ОПК-3<br>ПК-2 | Раздел 3: Методы и алгоритмы обработки аудио             | Тема 1: Преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье, оконное преобразование Фурье. | 6                                | 6             | 8                        | 20         | 40            |
|                                |  | Тема 2: Анализ спектра аудиопотока.   | 6                                | 6             | 8                        | 20         |               |
| <b>ИТОГО:</b>                  |  |   | 30                               | 30            | 40                       | 100        | 100           |

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2.

УК-7: Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных<sup>^</sup>

- УК-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации
- УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий
- УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области

ОПК-2 Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ;
- ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы;
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации;

ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования:

- ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей;
- ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем;
- ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения и разработки программного обеспечения, тестирования программных продуктов.

ПК-2: Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС:

- ПК-2.5 Знает основы программирования; современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем; современные инструменты и методы верификации программного кода.

# Балльно-рейтинговая система оценки уровня знаний

## Таблица соответствия баллов и оценок

| Баллы БРС | Традиционные оценки РФ | Оценки ECTS |
|-----------|------------------------|-------------|
| 95 - 100  | 5                      | A           |
| 86 - 94   |                        | B           |
| 69 - 85   | 4                      | C           |
| 61 - 68   | 3                      | D           |
| 51 - 60   |                        | E           |
| 31 - 50   | 2                      | FX          |
| 0 - 30    |                        | F           |
| 51-100    | Зачет                  | Passed      |

## Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам (в соответствии с приказом Ректора № 564 от 20.06.2013). По решению преподавателя предыдущие баллы, полученные студентом по учебным заданиям, могут быть аннулированы.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершении отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и практических работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой преподавателю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.
9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.

10. Итоговая контрольная работа оценивается из 20 баллов независимо от числа баллов за семестр.
11. Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил 31-50 баллов (т. е. FX), то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом по усмотрению преподавателя аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

### **Примерный перечень оценочных средств**

| п/п                           | Наименование оценочного средства                                | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------------------------------|---|--|---|
| <i>Аудиторная работа</i>      |   |  |   |
| 1                             | Практическая работа   | Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся  | Фонд практических заданий                 |
| 2                             | Тест *  | Система стандартизированных заданий (вопросов), позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | База тестовых заданий                     |
| 3                             | Опрос *   | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу или теме.  | Вопросы по темам/разделам дисциплины      |
| 4                             | Дифф. зачет *   | Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. | Примеры заданий/вопросов, пример билета   |
| <i>Самостоятельная работа</i> |   |  |   |
| 1                             | Подготовка отчетов по результатам выполнения практических работ | Форма проверки качества выполнения студентами практических работ в соответствии с утвержденной программой.   | Фонд практических заданий                 |

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В дисциплине предусмотрены лекции, выполнение практических работ, контрольные мероприятия по проверке отчетов по практическим работам. В конце семестра проводится итоговый контроль знаний.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится в соответствии с балльно-рейтинговой системой. По дисциплине предусмотрен дифф. зачет

(\*) Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в форме тестирования, но при необходимости дифф. зачет может проводиться в форме письменного ответа на вопросы из билетов или в форме опроса.

## **Критерии оценки по дисциплине**

*95-100 баллов:*

- полное и своевременное выполнение на высоком уровне практических работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи;
- полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины и преподавателем.

*86- 94 балла:*

- полное и своевременное выполнение на хорошем уровне практических работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- хорошее владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой дисциплины и преподавателем.

*69-85 баллов:*

- своевременное выполнение на хорошем уровне практических работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- хороший уровень культуры исполнения практических работ;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- усвоение основной литературы;

*51-68 баллов:*

- выполнение на удовлетворительном уровне практических работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- удовлетворительное владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

*31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:*

- не выполнение, несвоевременное выполнение или выполнение на неудовлетворительном уровне практических работ, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы дисциплины;
- неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
- слабое владение программным обеспечением по разделам программы дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

*0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:*

- отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы дисциплины;
- невыполнение практических заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса; отказ от ответов по программе дисциплины;
- игнорирование занятий по дисциплине по неуважительной причине.

# Комплект экзаменационных билетов

Дисциплина Алгоритмические основы мультимедиа технологий

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Способы хранения, представления и передачи информации в ЭВМ. Какие основные методы сбора информации о пользователях применяются при проектировании интерактивных систем?
2. Цветовые схемы RGB, YUV, CMYK, Grayscale.

**Составитель**

М.Б. Фомин

Дисциплина Алгоритмические основы мультимедиа технологий

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Методы сжатия с потерями.
2. Способы перевода изображения из одной цветовой схемы в другую.

**Составитель**

М.Б. Фомин

Дисциплина Алгоритмические основы мультимедиа технологий

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Аффинные преобразования изображений. Методы масштабирования изображений.
2. Представление аудио информации в ЭВМ.

**Составитель**

М.Б. Фомин

Дисциплина Алгоритмические основы мультимедиа технологий

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье, оконное преобразование Фурье.
2. Методы интерполяции изображений.

**Составитель**

М.Б. Фомин

Дисциплина Алгоритмические основы мультимедиа технологий

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Преобразование Хаара.
2. Анализ качества алгоритмов сжатия.

**Составитель**

М.Б. Фомин

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6**

1. Контейнеры для хранения видеоданных.
2. Способы получения аудио. Формат .wav.

**Составитель**

М.Б. Фомин

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7**

1. Алгоритмы сжатия RLE, LZ77, код Хаффмана.
2. Методы масштабирования изображений. Методы интерполяции изображений.

**Составитель**

М.Б. Фомин

**Примерный перечень вопросов для итогового контроля знаний**

1. Какие существуют способы хранения видеоинформации?
2. Какие методы используются для преобразования изображений?
3. Какие популярные цветовые схемы используются для представления изображений?
4. Какие методы существуют методы сжатия информации?
5. Какие существуют способы представления аудиоинформации?
6. Как получить спектр аудиопотока?
7. Какие существуют способы масштабирования изображений?
8. Что такое свертка и ядро свертки для изображений?
9. Какие существуют контейнеры для хранения аудиоинформации?
10. Какие существуют контейнеры для хранения видеоинформации?
11. Как определить категории пользователей интерактивных систем?
12. Какие методы используются для сбора информации о пользователях интерактивных систем?
13. Какие подходы существуют при построении моделей поведения пользователя интерактивной системы?
14. Какие методы существуют для формализации процесса дизайна интерактивных систем?
15. Как можно выделить факторы, влияющие на выбор варианта дизайна интерактивной системы?
16. Какие подходы существуют при разработке спецификаций интерактивных систем.
17. Какие подходы существуют при построении прототипов интерактивных систем?
18. Опишите современные инструментальные средства, используемые в процессе разработки интерактивных систем.
19. Какие величины можно получить в результате видовых преобразований?
20. В каких ситуациях в дизайне интерактивных систем применяются методы системного анализа?
21. Какие существуют методы оценки качества дизайна интерактивных систем?
22. Как организовать проведение экспериментов в процессе разработки интерактивных систем?



## **Примерный перечень вопросов для опроса в ходе итогового контроля знаний**

1. Принцип работы метода RLE.
2. Принцип работы кода Хаффмана.
3. Принцип работы метода LZ77.
4. Алгоритма свертки изображений.
5. Принцип работы преобразования Хаара.
6. Принцип работы преобразования Фурье (быстрое, оконное).
7. Принципы работы алгоритмов анализа спектра аудиопотока.

### **Комплект заданий практических работ**

**Практическая работа № 1.** Реализация алгоритмов сжатия RLE, LZ77, кода Хаффмана

Задание:

- Сформируйте перечень источников для описания предметной области алгоритмов.
- Разработайте модели алгоритмов RLE, LZ77, кода Хаффмана.
- Реализуйте модели алгоритмов для реальных данных.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания работы.

**Практическая работа № 2.** Реализация алгоритма свертки изображений.

Задание:

- Сформируйте перечень источников для описания предметной области алгоритма.
- Разработайте модель алгоритма свертки изображения.
- Реализуйте модель алгоритма свертки изображения для реальных данных.
- Проанализируйте результат работы алгоритма с разными ядрами свертки.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания работы.

**Практическая работа № 3.** Реализация преобразования Хаара для изображений.

Задание:

- Сформируйте перечень источников для описания предметной области алгоритма.
- Разработайте модель преобразования Хаара для изображений.
- Разработайте методику оценки качества преобразования.
- Реализуйте модель алгоритма преобразования Хаара для реальных данных.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания работы.

**Практическая работа № 4.** Реализация дискретного и оконного преобразований Фурье для аудиопотока.

Сформируйте перечень источников для описания предметной области алгоритма.

- Разработайте модели преобразований Фурье для аудиопотока.
- Разработайте методику оценки качества преобразования.
- Реализуйте модели алгоритмов преобразования Фурье для реальных данных.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания работы.

**Практическая работа № 5.** Реализация алгоритмов обработки спектра аудиопотока.

Задание:

- Сформируйте перечень источников для описания предметной области алгоритма.
- Разработайте модели алгоритмов анализа спектра для аудиопотока.

- Разработайте методику оценки качества алгоритмов.
- Реализуйте модели алгоритмов анализа спектра для реальных данных.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания работы.