

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.05.2024 10:38:13

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **02.04.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **УПРАВЛЕНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» входит в программу магистратуры «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы» по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 3 разделов и 17 тем и направлена на изучение алгоритмов обработки, кодирования и передачи аудио, видео и речевых данных.

Целью освоения дисциплины является изучение математических алгоритмов, применяемых в области мультимедийных технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр  | Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|-------|--|--|
| 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 | УК-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации;<br>УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий;<br>УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий; |
| 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;<br>ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы;<br>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  | ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей;<br>ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей,   |

| Шифр | Компетенция   | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)   |
|------|---|---|
|      | математического моделирования   | 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.; |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Алгоритмические основы мультимедийных технологий».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

| Шифр  | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики*  | Последующие дисциплины/модули, практики*  |
|-------|--|--|---|
| 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 | Математические основы защиты информации и информационной безопасности;<br>Моделирование беспроводных сетей;<br>Методы стохастического анализа телекоммуникаций;<br>Анализ сложности алгоритмов;<br>Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G;<br>Моделирование вычислительных систем;<br>Модели мультисервисных сетей;<br>Дизайн интерактивных систем; | Интеллектуальные динамические системы;<br>Модели ресурсных систем массового обслуживания;<br>Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями;<br>Язык теории категорий и искусственный интеллект;<br>Параллельное и распределенное программирование;<br>Научно- исследовательская работа;<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика;<br>Преддипломная практика; |
| ОПК-2 | Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности  | Моделирование беспроводных сетей;<br>Математические основы защиты информации и информационной безопасности;  | Параллельное и распределенное программирование;<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика;<br>Научно- исследовательская работа;  |

| Шифр  | Наименование компетенции  | Предшествующие дисциплины/модули, практики*  | Последующие дисциплины/модули, практики*  |
|-------|---|--|---|
| ОПК-3 | Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования | Моделирование беспроводных сетей;  | Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно- исследовательская работа; Параллельное и распределенное программирование; Численные методы моделирования киберфизических систем;   |
| ПК-2  | Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС   | Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G;<br>Моделирование вычислительных систем;<br>Дизайн интерактивных систем;<br>Анализ сложности алгоритмов;<br>Математические основы защиты информации и информационной безопасности; | Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика; Practicum in Artificial Intelligence; Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями; Интеллектуальные динамические системы; Параллельное и распределенное программирование; |

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО, ак.ч.   |            | Семестр(-ы) |
|--|----------------|------------|-------------|
|  |                |            | 2           |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 36             |            | 36          |
| Лекции (ЛК)                                      | 18             |            | 18          |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 0              |            | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 18             |            | 18          |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 108            |            | 108         |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 0              |            | 0           |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | <b>ак.ч.</b>   | <b>144</b> | <b>144</b>  |
|  | <b>зач.ед.</b> | <b>4</b>   | <b>4</b>    |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины               | Содержание раздела (темы) |   | Вид учебной работы* |
|---------------|---|---------------------------|---|---------------------|
| Раздел 1      | Общие методы и алгоритмы обработки информации | 1.1                       | Способы хранения, представления и передачи информации в ЭВМ.                              | ЛК, СЗ              |
|               |   | 1.2                       | Методы сжатия с потерями  | ЛК, СЗ              |
|               |   | 1.3                       | Методы сжатия без потерь  | ЛК, СЗ              |
|               |   | 1.4                       | Анализ качества алгоритмов сжатия   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 1.5                       | Алгоритмы сжатия RLE, LZ77, код Хаффмана  | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2      | Методы и алгоритмы обработки изображений      | 2.1                       | Представление изображений в ЭВМ   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.2                       | Способы получения изображений   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.3                       | Модель камеры   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.4                       | Цветовые схемы RGB, YUV, CMYK, Grayscale  | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.5                       | Способы перевода изображений из одного формата в другой. Форматы изображений .ppm и .pgm. | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.6                       | Аффинные преобразования. Методы масштабирования изображений                               | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.7                       | Методы интерполяции изображений   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.8                       | Обработка видеопотока   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.9                       | Контейнеры для хранения видеоданных   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3      | Методы и алгоритмы обработки аудио            | 3.1                       | Представление аудио информации в ЭВМ  | ЛК, СЗ              |
|               |   | 3.2                       | Способы получения аудио   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 3.3                       | Формат .wav.  | ЛК, СЗ              |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории  | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)  |
|---------------|--|---|
| Лекционная    | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.                      | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.<br>Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice. |
| Семинарская   | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и |   |

|                            |  |   |
|----------------------------|--|---|
|                            | техническими средствами мультимедиа презентаций.   |   |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.<br>Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice. |

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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=RudnFindDoc&id=452363&idb=0>

### Дополнительная литература:

1. Павловская Гатьяна 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 втузов для магистров и бакалавров / Т.А. Павловская. - СПб : Питер, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для втузов).

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.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Алгоритмические основы мультимедийных технологий».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.



**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность, БУП*

*Подпись*

Фомин М. Б.

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность БУП*

*Подпись*

Малых М. Д.

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

*Должность, БУП*

*Подпись*

Самуйлов К. Е.

*Фамилия И.О.*