

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.06.2022 10:31:13  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a9896ae18a

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

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)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ 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. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): УК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (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
		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 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
		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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
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.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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 <sup>1</sup>
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	Дизайн интерактивных систем	Методы интеллектуального анализа текстов Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем»

1 - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики
	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	Дизайн интерактивных систем	Методы интеллектуального анализа текстов Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем»
ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	Дизайн интерактивных систем	Методы интеллектуального анализа текстов Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем»
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	Дизайн интерактивных систем	Методы интеллектуального анализа текстов Язык теории категорий в искусственном интеллекте, модуль «Разработка и сопровождение информационных систем»

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

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

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

2 - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
обработки аудио	Тема 3.2. Способы получения аудио.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Формат .wav.	ЛК, СЗ

## 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
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. 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 обучающихся	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. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice.

## 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=Rudn\\_FindDoc&id=452363&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=452363&idb=0).

*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.

*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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - 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<sup>3</sup>:*

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

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система<sup>4</sup> оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Алгоритмические основы мультимедийных технологий» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры  
информационных технологий

Должность, БУП



Подпись

М.Б. Фомин

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой  
информационных технологий

Наименование БУП



Подпись

Ю.Н. Орлов

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Зав. кафедрой прикладной  
информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

<sup>3</sup> - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС

<sup>4</sup> - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.