

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов

(подпись)

29 » 08 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная обработка мультимедийных данных

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление  
(специальность)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления / специальности)

подготовки:

Профиль:

«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

Очная.

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	45
Лекции (час.)	18
Практические (семинарские) занятия (час.)	
Лабораторные работы (час.)	27
Самостоятельная работа (час.), в том числе	54
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Экзамен (45 час)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная обработка мультимедийных данных» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для 2017 года приёма.

Составитель: Завадская Т.В., к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «17» января 2017 года № 4

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я.

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «20» июня 2017 года № 4

Рабочая программа продлена для 2018 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «31» 08 2018 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я. (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 2019 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «30» 08 2019 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я. (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А.Я. (Ф.И.О.)

## **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов системного подхода к основным задачам компьютерной обработки мультимедийных данных.

Задачи дисциплины – обучение методам цифровой обработки с учетом особенностей восприятия аудио, графических и видеосигналов органами чувств человека; закрепление навыков применения знаний при решении задач разработки и использования соответствующих аппаратных и программных средств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные понятия, термины, определения компьютерной обработки мультимедийных данных; основные методы цифрового анализа;

уметь применять методы цифрового анализа при проведении экспериментальных исследований и обработки результатов экспериментов; самостоятельно принимать обоснованные решения при формировании выводов по полученным результатам теоретических и экспериментальных данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: электротехника, компьютерная электроника, аналоговая схемотехника, физика, высшая математика, компьютерная графика, основы цифровой обработки сигналов.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины,

реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: современные дискретные преобразования, при прохождении преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Квантование дискретных сигналов	17	4		6	7
Тема 2. Геометрические операции	14	3		4	7
Тема 3. Пространственная фильтрация изображений	26	4		6	16
Тема 4. Кодирование звуковых сигналов	22	4		6	12
Тема 5. Цифровая обработка видеоданных	20	3		5	12
Подготовка к экзамену	45	-		-	-
Итого:	144	18		27	54

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Квантование дискретных сигналов.

Содержание темы 1: В данной теме рассматриваются равномерное и неравномерное квантование, соотношение сигнал/шум, импульсно-кодовая модуляция, векторное квантование.

Литература к теме 1: [1-7]

Тема 2. Геометрические операции.

Содержание темы 2: Излагается материал, посвященный масштабированию, феормации изображений и аффинным преобразованиям.

Литература к теме 2: [1-7]

Тема 3. Пространственная фильтрация изображений.

Содержание темы 3: Рассматриваются линейные сглаживающие фильтры, нелинейная пространственная фильтрация, пространственные фильтры повышения резкости, лапласиан, фильтрация с подъемом высоких частот и фильтрация с использованием первой производной.

Литература к теме 3: [1-7]

#### Тема 4. Кодирование звуковых сигналов.

Содержание темы 4: Материал посвящен Психоакустическим свойствам, сжатие звука "с потерями данных, семейство стандартов MPEG, кодирование по методам MPEG-1, MPEG-2 ISO/IEC 13818-3, MPEG-2 ISO/IEC 13818-7 AAC, MPEG-4 ISO/IEC 14496-3

Литература к теме 4: [1-7]

#### Тема 5. Цифровая обработка видеоданных.

Содержание темы 5: В этой теме рассматривается применение цветоразностной модели при видеокодировании.

Литература к теме 5: [1-7]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
	Не предусмотрены учебным планом		
Итого:			

### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Квантование сигналов	6	[1-9]
2	Геометрические преобразования	5	[1-9]
3	Линейная пространственная фильтрация	8	[1-9]
4	Нелинейная пространственная фильтрация	8	[1-9]
Итого:		27	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	29
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	25
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		54

### **3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание**

По дисциплине не предусмотрены курсовой проект и индивидуальное задание.

## **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль** знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Литература:**

#### Основная:

1. Сперанский В.С. Сигнальные микропроцессоры и их применение в системах телекоммуникаций и электроники : учебное пособие для вузов / В. С. Сперанский ; В.С. Сперанский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 168с. – 1экз.
2. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко ; А.Б.Сергиенко. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 608с. : ил. - (Учебник для вузов). – 2 экз

#### Дополнительная:

3. Воробьев, С.Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / С. Н. Воробьев. - 144 Мб. - 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
4. Глинченко, А.С. Цифровая обработка сигналов. Версия 1.0 [Электронный ресурс] / А. С. Глинченко. - 945 Кб. - 2008. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.



5. Смит, С. Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников [Электронный ресурс] / С. Смит. - 33 Мб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

6. Основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю.А. Брюханов, А.Л. Приоров, В.И. Джиган, В.В. Хряшев ; Ярослав. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. - 10 Мб. - Ярославль : ЯрГУ, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader

#### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

##### К лабораторным работам:

7. Завадская Т.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерная обработка мультимедийных данных» [Электронный ресурс] / сост.: Завадская Т.В.

##### К самостоятельной работе студента:

8. Завадская Т.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Компьютерная обработка мультимедийных данных» [Электронный ресурс] / сост.: Завадская Т.В.

##### Периодические издания:

9. Информатика и кибернетика (2015-2017).

10. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).

11. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).

12. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)

13. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

##### Internet-ресурсы:

14. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: «Системный анализ и информационные технологии» (2007-2017)  
[http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/archive\\_ru.asp](http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/archive_ru.asp)

15. Вестник компьютерных и информационных технологий (2007-2017)  
<http://www.vkit.ru/index.php/archive-rus>

16. Вестник Донецкого национального технического университета (2016)  
<http://vestnik.donntu.org/ru/arhiw-nomerow.html>

17. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика (2007-2017)  
[http://journals.tsu.ru/informatics/&journal\\_page=archive](http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive)

18. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/>

#### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **1. Лекционные занятия:**

– аудитория, оснащенная доской.

##### **2. Лабораторные работы:**

– лаборатория, оснащенная ПК.

– пакет Matlab.

Составитель рабочей программы:  Завадская Т.В.