

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«21» \_\_\_ 02 \_\_\_ 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01** Обработка аудиовизуальной информации

Учебный план: 2023-2024 09.03.02 ВШПМ ИТ в медиаинд ОЗО №1-2-20.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные технологии в медиаиндустрии  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
5	УП	17	34	92,75	0,25	4	Зачет
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	
Итого	УП	17	34	92,75	0,25	4	
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Украинский О. В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и  
управляющих систем

\_\_\_\_\_

Горина  
Владимировна

Елена

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Горина  
Владимировна

Елена

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области анализа и цифровой обработки изображений, позволяющие применять знания для решения исследовательских и прикладных задач по созданию, анализу и обработке изображений.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть методы цифровой обработки изображений
- Раскрыть принципы формирования цифровых изображений графических объектов
- Показать особенности анализа изображений и их применения в полиграфии
- Рассмотреть методы фильтрации изображений.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Технологии и методы программирования

Информационные процессы и системы

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2: Способен осуществлять разработку прототипов информационных систем на базе типовой информационной системы в сфере медиаиндустрии**

**Знать:** основные стандарты в области обработки медиаинформации и цифровых изображений; виды и разновидности видеоинформации и их задачи в сфере медиадизайна; структуру, состав и особенности технологических процессов создания видеоизображений различной сложности; основные технические и программные средства и основные этапы медиадизайна продукции.

**Уметь:** работать с аудиоинформацией и оборудованием для записи и воспроизведения звуковой информации; обрабатывать потоковую видеоинформацию; вводить видеоинформацию в компьютер и организовывать ее хранение.

**Владеть:** навыками обработки аудиовизуальной информации.

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основные понятия в области видео- и аудиоинформации	5					О
Тема 1. Общие сведения о видах информации. Понятие мультимедиа. Оценка информации в аудио- и видеосигналах. Аппаратные и программные средства работы с мультимедийной информацией. Практическое занятие (семинар): «Определение количества информации в мультимедийном сигнале»		2	2	7		
Тема 2. Представление аудио- и видеоинформации в виде электрического сигнала. Характеристики сигнала звука и изображения. Передача цвета. Понятие цветовой модели и сигналов цветности. Формы представления сигналов звука и изображения. Практическое занятие (семинар): «Свойства мультимедийного сигнала»		2	4	6	ИЛ	

Тема 3. Средства оценки и контроля параметров аудио- и видеосигналов. Стандарты. Нормотворческие организации и нормативные документы применительно к мультимедийной информации. Практическое занятие (семинар): «Контроль параметров аудио- и видеосигналов»	1	4	6		
Тема 4. Характеристики аудиовизуальной информации, анализ			8		
Раздел 2. Особенности работы с изображением и звуком					
Тема 5. Органы слуха, устройство и работа. Особенности передачи информации о звуковой картине. Характеристики аудиосигнала. Датчики аудиосигнала. Понятие стереофонии и систем объемного звучания. Полный цикл преобразования звука. Средства воспроизведения звука. Синтез звуковой картины. Методы кодирования. Программное обеспечение для работы со звуком. Практическое занятие (семинар): «Методы работы с сигналом звука»	2	2	6	ИЛ	О
Тема 6. Зрение человека. Особенности естественного получения зрительной информации. Восприятие цвета. Восприятие движения. Стереоскопический эффект, понятие 3D изображений. Понятие пластики и параллакса. Получение сигнала изображения. Датчики видеосигнала и характеристики. Средства воспроизведения изображения. Практическое занятие (семинар): «Характеристики зрения и качество изображения»	2	4	6	ИЛ	

Тема 7. Понятия необходимой и избыточной информации в аудио- и видеосигнале. Особенности цифрового представления и кодирования сигналов изображения и звука. Практическое занятие (семинар): «Представление информации в цифровой форме»	1	4	6		
Тема 8. Органы восприятия, анализ пройденного материала.			6		
Раздел 3. Средства передачи и хранения аудио- и видеoinформации					
Тема 9. Передача аудио-и видеoinформации. Телевидение, вещательное и прикладное. Сети передачи мультимедийной информации. Количественные и качественные характеристики передачи аудио- и видеoinформации. Кодирование. Понятие аудио- и видеокompрессии. Канальное кодирование, защита от ошибок при передаче. Практическое занятие (семинар): «Передача информации в телевидении»	2	2	6	ИЛ	О

Тема 10. Представление сигналов аудио- и видеоинформации в виде файлов. Средства записи и хранения видео- и звуковых файлов. Бытовые и профессиональные средства записи аудио - и видеоинформации. Характеристики отдельных технологий записи мультимедийной информации. Практическое занятие (семинар): «Запись и хранение информации в виде файлов»	2	4	6		
Тема 11. Средства защиты мультимедийной информации. Понятие «водяных знаков». Средства фиксации подлинности источника информации. Современные программные и аппаратные средства цифрового кодирования аудио- и видеоинформации. Практическое занятие (семинар): «Методы защиты информации»	1	4	6		
Тема 12. Обзор методов передачи информации, систематизация пройденного материала.			5,75		
Раздел 4. Применение и перспективы развития аудио- и видеотехнологий					
Тема 13. Эволюция мультимедийной техники. Тенденции развития мультимедийного оборудования бытового и профессионального назначения. Современные тенденции в развитии мультимедийных технологий. Практическое занятие (семинар): «Тенденции развития мультимедийной техники»	1	2	6		О
Тема 14. Особенности мультимедийных систем «виртуальной реальности». Системы с «дополненной реальностью», их применение в бытовой и профессиональной технике. Практическое занятие (семинар): «Системы виртуальной и дополненной реальности»	1	2	6	ИЛ	
Тема 15. Обзор литературы, анализ пройденного материала.			6		

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	92,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25	92,75			

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

#### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	<p>Перечисляет современные объектно–ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; инструменты и методы модульного тестирования; инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; возможности типовой ИС; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>Выполняет кодирование на языках программирования; тестирует результаты прототипирования; устанавливает и настраивает прикладное ПО; разрабатывает пользовательскую документацию.</p> <p>Применяет методы разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; методы принятия решения о пригодности архитектуры; методами верификации кода ИС относительно дизайна ИС; навыки настройки оборудования для оптимального функционирования ИС; навыки установки и настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированное задание.</p>

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>Работа выполнена в необходимом объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные ошибки в оформлении работы или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки выполнения работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
Не зачтено	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные существенные ошибки в работе. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p> <p>Содержание работы полностью не соответствует заданию. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p> <p>Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
	течение семестра.	

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Техника воспроизведения изображений формата 3D
2	Системы цифрового ТВ вещания (DVB, ATSC).
3	Стандартные системы цветного ТВ вещания (SECAM, PAL, NTSC)

4	Понятие многокурсного изображения
5	Кадры для обслуживания аудио и видеотехники
6	Понятие медийно-информационного центра
7	Телеканалы, телестудии и телецентры как технические комплексы
8	Студии съемки изображений формата 3D
9	Аудио и видеотехника как комплекс технических средств
10	Связь форматов и конкретной техники.
11	Понятия аудио- и видеоформата. Преобразование форматов
12	Использование средств хранения видеоинформации
13	Специальные средства обработки мультимедийной информации
14	Средства записи и воспроизведения мультимедийной информации
15	Монтажные пульта и станции
16	Интерфейсы для передачи аудио- и видеоинформации
17	Акустическая система. Микшерный пульт
18	Проблемы передачи аудио и видео. Каналы передачи
19	Программная часть видеокамеры и ее функции
20	Функции и характеристики современной видеокамеры
21	ПЗС-матрица как основа видеокамеры. Снятие информации с матрицы
22	Видеокамера как оптико-электронно-механическое устройство
23	Съемочная техника формата 3D
24	Технологии совместной обработки и хранения аудиовизуальной информации
25	Телевизионные и видеокамеры, основы их построения и применения.
26	Преобразование информации с различных носителей в цифровую форму.
27	Фотоаппарат и его современный вид
28	Видеосъемка и используемая аппаратура
29	Фильтры и усилители мультимедийной информации
30	Особенности различных носителей аудио- и видеоданных
31	Приборы для измерения цвета
32	Синтез цвета, цветовое пространство,
33	Характеристики видеосигнала.
34	Особенности аналоговой и цифровой записи изображения. Преимущества цифровой записи
35	Техническая задача фильтрации и усиления аудиовизуальных сигналов.
36	Принципы записи и воспроизведения аудиовизуальной информации.
37	Аналого-цифровой преобразователь
38	Информация в среде интернет
39	Возникновение цифровой записи. Роль компьютеров.
40	Возникновение телевидения. Передача телевизионного сигнала
41	Техническое описание прихода в кино звука и цвета
42	Техническая задача воспроизведения движения и подходы к ней. Возникновение кино.
43	Основные этапы истории технических средств для работы со звуком
44	Агрегативность и модульность технических средств передачи мультимедийных сигналов.
45	Кино, радио, связь как потребители аудио и видео информации
46	Интернет и телевидение как потребители аудио и видео информации
47	Роль аудио- и видеоинформации в обществе.
48	Понятие аудио- и видеоинформации

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Определение количества информации в заданном сигнале.
2. Определение параметров аудио- или видеосигнала.
3. Получение сигнала изображения.
4. Представление аудио-информации в цифровой форме.
5. Определение количественных и качественных характеристик передачи аудио- и видеоинформации.
6. Запись видео- и звуковых файлов.
7. Определение подлинности источника информации.

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении промежуточной аттестации время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация. Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Пожидаев, Л. Г.	Анимация. Графика	Москва: Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК)	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/105101.html">http://www.iprbookshop.ru/105101.html</a>
Катунин, Г. П., Абрамова, Е. С.	Аудиовизуальные средства мультимедиа. Обработка звука с помощью программы Sound Forge	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99908.html">http://www.iprbookshop.ru/99908.html</a>
Обухов, А. Д., Коробова, И. Л.	Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/115707.html">http://www.iprbookshop.ru/115707.html</a>
Оболонин, И. А., Губкина, В. Р.	Формирование и первичная обработка аудиосигналов	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/90604.html">http://www.iprbookshop.ru/90604.html</a>
Божко, А. Н.	Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="https://www.iprbookshop.ru/89450.html">https://www.iprbookshop.ru/89450.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Гадзиковский В. И.	Цифровая обработка сигналов	Москва: СОЛОН-ПРЕСС	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/53863.html">http://www.iprbookshop.ru/53863.html</a>
Забелин, Л. Ю., Конюкова, О. Л., Диль, О. В.	Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54792.html">http://www.iprbookshop.ru/54792.html</a>
Шелухин, О. И., Режеб, Т. Б. К.	Основы стеганографии. Часть 1. Скрытие данных в аудио- и текстовых файлах	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61517.html">http://www.iprbookshop.ru/61517.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Русскоязычный интернет-сайт "Википедия" ( [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) ),  
ведомственные источники информации в интернете.



### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows  
3ds MAX  
Corel DRAW Graphics Suite Edu Lic  
MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic  
Microsoft Windows  
Adobe Premiere Pro  
CorelDRAW  
MATLAB  
Audacity  
Blender  
Notepad++  
Microsoft Visual Studio Community

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду