

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Е.Л. Турнецкая

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«27» июня 2024 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, канд. техн. наук,  
доцент

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

О. О. Жаринов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«18» июня 2024 г, протокол № 11-2023/24

 Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Г.А. Коржавин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Мультимедиа технологии»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03 03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в информационной сфере
Форма обучения	заочная
Год приема	2024

## Аннотация

Дисциплина «Мультимедиа технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в информационной сфере». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способность проектировать (модифицировать) информационную систему по видам обеспечения»

ПК-8 «Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами методов и средств мультимедиа, программной обработке мультимедиа-контента.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Назначением дисциплины является изучение технологий мультимедиа, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра, а именно – получения студентами необходимых навыков в области методов и технических средств мультимедиа, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных дисциплин, связанных с информационными технологиями/

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность проектировать (модифицировать) информационную систему по видам обеспечения	ПК-3.3.1 знать функциональные и технологические стандарты разработки программного обеспечения, профили информационных систем ПК-3.У.1 уметь проектировать архитектуру ИС и разрабатывать программные решения в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС ПК-3.В.1 владеть навыками работы с современными инструментариями проектирования и создания (модификации) информационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК-8.3.1 знать основы функционирования современных информационных систем (сервисов) и возможности их настройки и интеграции ИС с существующими у заказчика ИС

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Основы программирования»;
- «Информационные системы и технологии»,
- «Производственная (научно-исследовательская) практика»,

– «Моделирование».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№9
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	4	4
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	8	8
в том числе:		
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	4	4
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	91	91
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Раздел 1. Средства мультимедиа. Основы	1				6
Раздел 2. Методы и средства обработки аудиосигналов. Методы фильтрации и преобразования характеристик звука	1		2		25
Раздел 3. Методы и средства обработки электронных изображений. Контрастирование и фильтрация	2		2		60
Итого в семестре:	4		4		91
Итого	4	0	4	0	91

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<b>Средства мультимедиа. Основы</b> Понятийный аппарат и терминология медиа. Краткий исторический обзор становления мультимедиа-технологий. Социокультурный аспект медиа-технологий. Понятие интерактивности, уровни интерактивности. Активная и пассивная персонализация средств мультимедиа. Средства обработки мультимедиа-контента: аудио, изображений и видео.
2	<b>Методы и средства обработки аудиосигналов. Методы фильтрации и преобразования характеристик звука</b> Основы теории слуха и восприятия звуков. Объективные и субъективные характеристики звука. Стандарты цифрового представления музыки и речи. Особенности слуха, лежащие в основе методов устранения избыточности и сжатия звука. Дискретизация и квантование в мультимедиа. Математический аппарат алгоритмов обработки аудиоконтента. Спектральные характеристики звука. Реализация методов обработки аудиосигналов на Python.
3	<b>Методы и средства обработки электронных изображений. Контрастирование и фильтрация</b> Свойства цифровых изображений. Стандарты цифрового представления изображений. Анализ локальных и глобальных свойств цифровых изображений. Улучшение качества монохромных изображений. Нелинейная обработка. Спектральные методы обработки изображений. Пространственная фильтрация. Реализация методов преобразования изображений на Python

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9				

1	Основы обработки аудиосигналов. Методы частотной фильтрации	2	4	2
2	Изучение методов управления контрастностью полутоновых изображений	2	4	3
Всего		4		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Подготовка к выполнению лабораторных работ (ЛР)	16	16
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	30	30
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	91	91

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.372 Ж 34	Цифровые фильтры частотной селекции. Учеб. пособие. // Жаринов О.О., Жаринов И.О., СПб, ГУАП, 2019. 77 с.	5, доступен электронный документ
<a href="https://books.ifmo.ru/file/pdf/2475.pdf">https://books.ifmo.ru/file/pdf/2475.pdf</a>	Обработка изображений в системе MATLAB. / сост. Батура В.А., Тропченко А.Ю., Тропченко А.А. СПб: Университет ИТМО, 2019. 41 с.	-

004 Т 38	Технологии проектирования интерактивных графических приложений: учеб. пособие / А.В. Аграновский, В.В. Боженко, В.С. Павлов, Е.Л. Турнецкая, В.А. Тюринова. СПб: ГУАП, 2021. 129 с.	5, доступен электронный документ
004 Ж 34	Основы цифровой обработки изображений : учебное пособие / О. О. Жаринов ; СПб: Изд-во ГУАП, 2023. - 122 с.	5, доступен электронный документ

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://cgm.computergraphics.ru">http://cgm.computergraphics.ru</a>	Компьютерная графика и мультимедиа. Сетевой журнал
<a href="https://pythonpip.ru/osnovy/10-audiomoduley-python-dlya-vozproizvedeniya-i-zapisi?ysclid=lzh7lzzmzs51151751">https://pythonpip.ru/osnovy/10-audiomoduley-python-dlya-vozproizvedeniya-i-zapisi?ysclid=lzh7lzzmzs51151751</a>	10 аудиомодулей Python для воспроизведения и записи
<a href="https://pythonru.com/biblioteki/librosa">https://pythonru.com/biblioteki/librosa</a>	Введение в библиотеку librosa
<a href="https://myrusakov.ru/python-opencv-video.html">https://myrusakov.ru/python-opencv-video.html</a>	Работа с видео в Python OpenCV
<a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru/dc8ee01d-66b0fe20-1a0c2f2d-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/top-python-libraries-for-image-processing/">https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru/dc8ee01d-66b0fe20-1a0c2f2d-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/top-python-libraries-for-image-processing/</a>	Лучшие библиотеки Python для обработки изображений

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	PyCharm, или любой компилятор языка Python

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> </ul>



Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Разновидности мультимедиа-контента. Базовые свойства аудио, изображений и видео. Дискретизация в и квантование	ПК-3.3.1
2	Аудиосигналы, их свойства. Спектральные характеристики	ПК-3.3.1
3	Методологические подходы к фильтрации аудиосигналов	ПК-3.3.1
4	Фильтрация аудиосигналов с использованием обработки в спектральном пространстве	ПК-3.У.1
5	Фильтрация аудиосигналов во временной области. Нерекурсивные фильтры	ПК-3.У.1
6	Фильтрация аудиосигналов во временной области. Рекурсивные фильтры	ПК-3.У.1
7	Средства обработки аудио, изображений и видео	ПК-3.3.1
8	Обработка изображений. Методы линейного контрастирования	ПК-8.3.1
9	Обработка изображений. Гамма-коррекция	ПК-8.3.1
10	Обработка изображений. Эквализация гистограмм	ПК-8.3.1
11	Частотные методы в обработке изображений. Фурье-фильтрация	ПК-8.3.1
12	Методы линейной пространственной фильтрации изображений. Улучшение четкости	ПК-8.3.1
13	Методы линейной пространственной фильтрации изображений. Сглаживание помех	ПК-8.3.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора																				
1	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.            Назовите модуль подсистемы воспроизведения звука персонального компьютера, непосредственно осуществляющий оцифровку звука:            1) модуль интерфейса с системой шины, 2) модуль аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования данных, 3) модуль микшера, 4) микрофон, 5) видеокарта, 6) акустическая система, 7) модуль синтезатора.</p>	ПК-3.3.1																				
2	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.            Выберите из предложенного списка, какие процедуры обработки изображения позволяют уменьшить заметность помех типа “соль и перец”.            1) пространственная фильтрация оператором Лапласа, 2) пространственная низкочастотная фильтрация, 3) пространственная фильтрация оператором Собеля, 4) медианная фильтрация, 5) пространственная фильтрация оператором Робертса.</p>	ПК-3.3.1																				
3	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце). Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.            Существуют стандартные задачи обработки изображений и соответствующие им методы решения. В левом столбце таблицы приведены задачи, в правом – методы, пригодные для их решения</p> <table border="1" data-bbox="347 1218 1294 1594"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="347 1218 845 1256">Задача</th> <th colspan="2" data-bbox="845 1218 1294 1256">Метод решения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 1256 416 1332">1</td> <td data-bbox="416 1256 845 1332">Осуществить динамическое осветление изображения</td> <td data-bbox="845 1256 914 1332">А</td> <td data-bbox="914 1256 1294 1332">Метод линейного контрастирования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1332 416 1408">2</td> <td data-bbox="416 1332 845 1408">Улучшить четкость изображения</td> <td data-bbox="845 1332 914 1408">Б</td> <td data-bbox="914 1332 1294 1408">Гамма-коррекция с параметром <math>\gamma &lt; 1</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1408 416 1485">3</td> <td data-bbox="416 1408 845 1485">Увеличение контрастности “блеклого” изображения</td> <td data-bbox="845 1408 914 1485">В</td> <td data-bbox="914 1408 1294 1485">LoG-фильтр</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1485 416 1594">4</td> <td data-bbox="416 1485 845 1594">Выделение границ объектов на изображении</td> <td data-bbox="845 1485 914 1594">Г</td> <td data-bbox="914 1485 1294 1594">Пространственная фильтрация операторов Собеля</td> </tr> </tbody> </table>	Задача		Метод решения		1	Осуществить динамическое осветление изображения	А	Метод линейного контрастирования	2	Улучшить четкость изображения	Б	Гамма-коррекция с параметром $\gamma < 1$	3	Увеличение контрастности “блеклого” изображения	В	LoG-фильтр	4	Выделение границ объектов на изображении	Г	Пространственная фильтрация операторов Собеля	ПК-3.У.1
Задача		Метод решения																				
1	Осуществить динамическое осветление изображения	А	Метод линейного контрастирования																			
2	Улучшить четкость изображения	Б	Гамма-коррекция с параметром $\gamma < 1$																			
3	Увеличение контрастности “блеклого” изображения	В	LoG-фильтр																			
4	Выделение границ объектов на изображении	Г	Пространственная фильтрация операторов Собеля																			
4	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.            Оцените, какой эффект при обработке изображения будет достигнут при реализации метода пространственной фильтрации с маской, представляющей собой вектор-строку вида <math>[0.5, 0, 0, 0, 0.5]</math></p>	ПК-3.В.1																				
5	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.            Предложите способ обработки звука, при котором будет достигнут эффект звучания, имитирующий эффект звуковоспроизведения в телефонной трубке</p>	ПК-3.В.1																				
6	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.            Определите теоретическое значение динамического диапазона цифрового звука, записанного с 16-битным равномерным квантованием и частотой дискретизации 44100 Гц            1) 120 дБ, 2) 80 дБ, 3) 60 дБ, 4) 96 дБ</p>	ПК-8.3.1																				

7	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Определите, чему равно выходное напряжение (в милливольтгах) у микрофона, чувствительность которого равна минус 40 дБ: из приведённых значений выберите наиболее близкое к точной теоретической оценке. (Чувствительность микрофонов измеряется в децибелах и рассчитывается по формуле <math>дБ=20*\lg(V1/V0)</math>, где <math>V0=1В/Па</math> – эталонное опорное значение, <math>V1</math> – напряжение, развиваемое данным микрофоном в условиях проведения теста).</p> <p>1) 10 мВ, 2) 100 мВ, 3) 20 мВ, 4) 1 мВ</p>	ПК-8.3.1
8	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Найдите из предложенного списка, какие основные компоненты входят в состав подсистемы воспроизведения звука персонального компьютера.</p> <p>1) модуль интерфейса с системой шины, 2) модуль аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования данных, 3) модуль микшера, 4) микрофон, 5) видеокарта, 6) акустическая система, 7) модуль синтезатора.</p>	ПК-8.3.1
9	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Опишите, что произойдет с полутоновым изображением, если применить к нему процедуру гамма-коррекции с параметром гамма, равным 0.5:</p> <p>1) изображение в целом станет светлее, 2) изображение в целом станет темнее, 3) верхняя половина изображения станет светлее, нижняя не изменится, 4) нижняя половина изображения станет светлее, верхняя не изменится, 5) в обработанном изображении будут только две градации яркости: предельно темные и предельно светлые пиксели.</p>	ПК-8.3.1
10	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Опишите, что произойдет с полутоновым изображением, если применить к нему процедуру бинаризации с нормализованным значением порогового уровня, равным 0.5:</p> <p>1) изображение в целом станет светлее, 2) изображение в целом станет темнее, 3) верхняя половина изображения станет светлее, нижняя не изменится, 4) нижняя половина изображения станет светлее, верхняя не изменится, 5) в обработанном изображении будут только две градации яркости: предельно темные и предельно светлые пиксели.</p>	ПК-8.3.1

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

	позициями другого столбца)	
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
---	--	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Представить пример работы с программными средствами передискретизации, переквантования и сжатия звуковых файлов
2	Задание по обработке растровых изображений (например, устранение артефактов фотосъемки, применение стандартных фильтров и др.)
3	Задание по обработке видео с использованием покадровой обработки
4	Задание на формирование модельного видео

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

### Структура предоставления лекционного материала:

- введение (сообщение темы, цели, плана лекции, используемых источников);

- основная часть (подача структурированной научной и учебной информации, расстановка акцентов, выводы по каждому пункту);
- заключение (обобщение основных идей, формулирование общих выводов по теме).

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах  
Не предусмотрено учебным планом.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий  
Не предусмотрено учебным планом.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания по лабораторным работам соответствуют позициям перечня таблицы 6.

Очевидным требованием является наличие у студентов навыков работы с вычислительной техникой, а также при изучении дисциплин, которые перечислены в п. 2.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательным является наличие титульного листа, изложения цели работы, порядка ее выполнения и выводов. Электронная форма отчета (файл в формате PDF) размещается студентом в личном кабинете на сайте ГУАП.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Указаны по URL [http://guap.ru/guap/standart/prav\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml)

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы  
Не предусмотрено учебным планом.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются учебно-методические материалы по дисциплине.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Текущий контроль организуется посредством начисления рейтинговых баллов за выполняемые в процессе обучения лабораторные работы. Для каждой лабораторной работы устанавливается максимальное количество баллов и предельная дата выполнения. При нарушении срока выполнения работы (отсутствие отчета, загруженного студентом в личный кабинет), баллы за работу снижаются вдвое. Также баллы могут быть снижены при выявлении фактов недобросовестного заимствования с работ других студентов, а также за грубые ошибки. Максимальное количество рейтинговых баллов на все лабораторные работы – 60. Рейтинговые баллы учитываются при проведении итоговой аттестации по дисциплине.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждому обучающемуся выдается 2 вопроса по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. На подготовку ответов на оба вопроса дается 2 академических часа. При сдаче теоретического материала дисциплине на зачете обучающийся может получить до 40 рейтинговых баллов (по 20 баллов за каждый вопрос). Баллы снижаются при выявлении в отчете неточностей, ошибок, неполном ответе.

Экзамен считается сданным, если сумма набранных обучающимся баллов (в течение семестра при выполнении лабораторных работ и на зачете) достигает 55 или более.

Критерии выставления оценки по итоговой сумме набранных баллов следующие

- менее 55 – неудовлетворительно,
- от 55 до 69 – удовлетворительно,
- от 70 до 84 – хорошо,
- 85 и более – отлично.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой