Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 12:01:53
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

Разработка программно-информационных систем
09.03.04 Программная инженерия
2024 год набора

Приложение В
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,
утвержденной приказом от 28.08.2024 г. № 60-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16 Основы обработки мультимедийных данных

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора
2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.16 Основы обработки мультимедийных данных предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920 зарегистрирован в Минюсте России от 16.10.2017 г. № 48546).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.16 «Основы обработки мультимедийных данных» является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области методов и алгоритмов цифровой обработки, анализа и распознавания растровых изображений для их последующего применения при проектировании программного обеспечения и графических драйверов.

1.2 Задачи дисциплины

Изучить математические основы представления и преобразования растровых изображений (пространственная и частотная области).

Освоить базовые методы улучшения качества изображений: точечные преобразования (коррекция яркости и контраста, эквализация гистограммы) и пространственную фильтрацию (сглаживание, повышение резкости, выделение границ).

Изучить методы анализа изображений в частотной области (дискретное преобразование Фурье) и вейвлет-преобразования для задач фильтрации и сжатия.

Сформировать умения применять алгоритмы бинарной математической морфологии (эрозия, дилатация, открытие, закрытие) для предобработки и анализа формы объектов.

Освоить методы сегментации изображений (пороговая обработка, метод водораздела, выращивание областей) для выделения объектов интереса.

Изучить основные подходы к выделению признаков объектов (контурный анализ, текстурные признаки, инвариантные моменты) и их классификации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.16 «Основы обработки мультимедийных данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ПК-11. Способен проектировать графические драйверы и осуществлять обработку изображений	ПК-11.1. Знает методы и средства проектирования графических драйверов и проведение обработки изображений ПК-11.2. Умеет применять существующие стандарты для проектирования графических драйверов и обработки изображений ПК-11.3. Имеет навыки проектирования графических драйверов и осуществлять обработку изображений	**Знать:** методы и средства проектирования графических драйверов; архитектуру и принципы работы графических подсистем; существующие стандарты и форматы мультимедийных данных (изображения, аудио, видео); алгоритмы и методы цифровой обработки изображений и мультимедиа. **Уметь:** применять

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
		существующие стандарты для проектирования драйверов и обработки изображений; использовать и инструментальные средства и библиотеки для обработки мультимедийных данных; реализовывать алгоритмы фильтрации, сжатия и преобразования изображений; работать с графическими API для решения задач обработки данных. **Владеть:** навыками проектирования графических драйверов и программной обработки изображений; методами и средствами анализа и преобразования мультимедийной информации; практическими навыками разработки программных модулей для обработки графики и мультимедиа.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:	**-**	**-**	**16**
Аудиторные занятия (всего):	**-**	**-**	**16**
занятия лекционного типа	-	-	6
практические занятия	-	-	10
Иная контактная работа:	**-**	**-**	**-**
Контрольная работа	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:	**-**	**-**	**160**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	-	-	140
Подготовка к текущему контролю	-	-	20
Контроль:	**-**	**-**	**4**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	-	-	4
Общая час.	**-**	**-**	**180**

трудоемкость	**в том числе контактная работа**	**-**	**-**	**16**
	зач. ед	**-**	**-**	**5**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 3 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	**Предмет и задачи цифровой обработки изображений.** 1.1 Методы цифровой обработки изображений	13,5	-	0,5	1	12
2.	**Точечные методы обработки изображений** 2.1 Анализ точечных методов обработки изображений	14,5	-	0,5	1	13
3.	**Пространственные методы обработки изображений** 3.1 Анализ пространственных методов обработки изображений	10,5	-	0,5	1	9
4.	**Анализ изображений на основе разложения по базисным функциям** 4.1 Задачи и методы анализа изображений на основе разложения по базисным функциям	11,5	-	0,5	1	10
5.	**Анализ изображений на основе вейвлетов** 5.1 Задачи и методы анализа изображений	9,5	-	0,5	-	9
6.	**Статистические методы анализа текстур** 6.1 Предмет и задачи метода анализа текстур	11,5	-	0,5	1	10
7.	**Методы сжатия изображений** 7.1 Критерии методов сжатия изображений	11,5	-	0,5	1	10
8.	**Задача анализа формы изображений** 8.1 Предмет анализа формы изображений	12,5	-	0,5	-	12
9.	**Бинарная математическая морфология** 9.1 Методы и задачи бинарной математической морфологии	11	-	-	1	10
10.	**Векторизация дискретных форм** 10.1 Методы векторизации дискретных форм	11		-	1	10
11.	**Распознавание и классификация формы** 11.1 Задачи распознавания и классификация формы	8,5		0,5	-	8
12.	**Задача анализа формы в изображениях** 12.1 Методы анализа формы в изображениях	8,5		0,5	-	8
13.	**Задача поиска и прослеживания границы дискретного образа** 13.1 Метод поиска и прослеживания границы дискретного образца	8,5		0,5	-	8

14.	**Задача построения непрерывной границы дискретного образа** 14.1 Характеристика построения непрерывной границы дискретного образа	7,5		0,5	-	7
15.	**Скелетное представление формы двумерных объектов** 15.1 Задачи и методы скелетного представления формы двумерных объектов	7,5		-	0,5	7
16.	Получение скелетного представления формы на основе диаграмм Вороного 16.1 Задачи и методы скелетного представления формы на основе диаграмм Вороного	6,5		-	0,5	6
17.	**Циркулярное представление формы двумерных объектов.** 17.1 Эффективные алгоритмы для разбиений Вороного	12		-	1	11
	ИТОГО по разделам дисциплины	176	-	6	10	160
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	4	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	6	10	160

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;

- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.В.16 «Основы обработки мультимедийных данных» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.В.16 «Основы обработки мультимедийных данных». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.16 «Основы обработки мультимедийных данных».

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-11.1. Знает методы и средства проектирования графических драйверов и проведение обработки изображений	**Знать:** методы и средства проектирования графических драйверов; существующие стандарты, форматы и протоколы представления и обработки мультимедийных данных и изображений; архитектуру графических подсистем и алгоритмы цифровой обработки изображений. **Уметь:** применять существующие стандарты и библиотеки для проектирования графических драйверов; реализовывать алгоритмы фильтрации, сжатия и преобразования изображений; разрабатывать и отлаживать программные модули для обработки мультимедийных данных. **Владеть:** навыками проектирования графических драйверов; практическими методами и инструментальными средствами программной обработки изображений и мультимедиа; навыками работы с графическими API для решения прикладных задач.	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
2	ПК-11.2. Умеет применять существующие стандарты для проектирования графических драйверов и обработки изображений		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
3	ПК-11.3. Имеет навыки проектирования графических драйверов и осуществлять обработку изображений		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся

1. Тестовые задания закрытого типа (выбор одного правильного ответа):
Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.
Какой метод точечной обработки изображения позволяет перераспределить яркость пикселей для достижения равномерной гистограммы?
a) Линейное контрастирование
b) Логарифмическое преобразование
c) Эквализация гистограммы
d) Пороговая бинаризация
Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.
2.Какой из перечисленных фильтров относится к нелинейным и наиболее эффективен для удаления импульсного шума («соль и перец»)?
a) Фильтр Гаусса
b) Усредняющий фильтр
c) Медианный фильтр
d) Оператор Собеля
Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.
3.Какая операция бинарной математической морфологии эквивалентна последовательному применению эрозии, а затем дилатации с тем же структурирующим элементом?
a) Морфологическое открытие
b) Морфологическое закрытие
c) Морфологический градиент
d) Топ-шляпное преобразование
Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.
4.Какой метод сегментации основан на представлении изображения в виде рельефа, где высота соответствует интенсивности пикселя, и последующем «затоплении» этого рельефа?
a) Пороговая сегментация
b) Метод выращивания областей
c) Метод водораздела (Watershed)
d) Кластеризация K-means
Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.
5.Какое преобразование переводит изображение из пространственной области в частотную, позволяя выполнять частотную фильтрацию?
a) Вейвлет-преобразование
b) Аффинное преобразование
c) Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)
d) Преобразование Хафа
Задания на установление соответствия:
6.Установите соответствие между типом фильтра и его эффектом на изображении:

Тип фильтра	Эффект
1. Фильтр Гаусса	А. Выделение вертикальных границ
2. Медианный фильтр	Б. Сглаживание, размытие
3. Оператор Собеля	В. Удаление импульсного шума
4. Лапласиан	Г. Выделение всех границ (перепадов яркости)

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г.

3. Задания открытого типа (кейс-задачи):

Задача 1. Дано полутоновое изображение, содержащее объекты на неоднородном фоне. Предложите последовательность действий (этапы обработки) для бинаризации изображения и выделения связных областей объектов. Обоснуйте выбор каждого этапа.

Задача 2. Опишите алгоритм обнаружения углов на изображении с помощью детектора Харриса (Harris corner detector). Какие математические операции лежат в его основе?

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;

2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств) или ответ на практическое задание (решить ситуацию, математическую задачу, расчетно-графическое задание и др.).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Теоретические вопросы к зачету с оценкой

1. Объясните, что означает термин "критичность функции" в контексте тестирования медиа-приложения. Чем он отличается от "приоритетности"?
2. Назовите три фактора, которые, помимо требований заказчика, могут повлиять на приоритизацию функций для тестирования в мобильном видеоплеере.
3. Как изменится приоритетность тестирования функций видеоплеера в зависимости от целевой платформы?
4. Опишите ключевые элементы, которые должны быть отражены в тест-плане для аудио-редактора.
5. Почему при тестировании графического процессора или видеокодека стратегия тестирования должна включать отдельный раздел по тестированию на разных аппаратных конфигурациях?
6. Объясните, почему тестирование безопасности становится все более важным разделом стратегии для современных мультимедийных приложений.
7. Какую роль в стратегии тестирования мультимедийного продукта играет план по управлению тестовыми данными?
8. Какие объективные метрики можно использовать для оценки качества работы алгоритма шумоподавления в аудиозаписи?
9. Для оценки видеокодека часто используют метрику PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio). В чем ее суть и каковы ее ограничения?
10. Какие субъективные метрики качества могут быть использованы при тестировании пользовательского интерфейса видеоредактора?
11. Какие особенности HDR-видео усложняют процесс его тестирования по сравнению со стандартным SDR-видео?

12. Почему для тестирования мультимедийных систем часто требуется создание синтетических тестовых данных, а не использование случайных файлов?

13. Опишите процесс рецензирования тест-плана руководителем проекта. На какие аспекты руководитель обратит внимание в первую очередь?

14. Чем процесс тестирования алгоритма распознавания речи сложнее тестирования текстового поиска?

15. Почему тестирование синхронизации аудио и видео является критически важным для медиа-плеера и как его проводят?

16. Объясните, почему тестирование на разных версиях операционных систем и браузеров является обязательным для веб-видеоплеера.

17. Почему при тестировании медиа-систем важно учитывать не только функциональные, но и "воспринимаемые" характеристики.

18. Какие основные категории дефектов можно выделить при тестировании обработки изображений (артефакты, цвет, резкость и т.д.)?

19. Какую документацию, помимо самой стратегии, должен подготовить инженер по тестированию для успешного согласования подхода к тестированию?

20. Как результаты пилотного (пробного) тестирования могут повлиять на утвержденную стратегию тестирования?

Практические задания к зачету

1. Вам поступило на тестирование мобильное приложение видеоплеера с функциями: воспроизведение, пауза, перемотка, выбор качества, субтитры, эквалайзер, создание плейлистов, кнопка "Нравится". Составьте таблицу приоритизации этих функций для тестирования (Высокий/Средний/Низкий), используя не менее трех критериев. Обоснуйте свой выбор для 3-х функций с наивысшим приоритетом.

2. Заказчик прислал требование: "Приложение должно поддерживать воспроизведение видео в формате AV1". Составьте чек-лист из 5-7 пунктов для проверки этого требования, учитывая аспекты совместимости, производительности и пользовательского интерфейса.

3. Вам поручено разработать стратегию тестирования для нового аудиокодека. Набросайте структуру этого документа, перечислив как минимум 5 ключевых разделов, которые в нем должны быть, и для каждого укажите, какие конкретные тесты он будет включать.

4. Вам нужно оценить два алгоритма сжатия JPEG. Первый файл сжат с коэффициентом 10:1, второй - 15:1. Исходный файл одинаковый. Какой объективный метод, кроме размера файла, вы бы использовали для оценки потери качества? Опишите, как бы вы провели это сравнение на практике.

5. Вам нужно протестировать функцию распознавания лиц при разном освещении. Опишите, как вы подготовите или соберете тестовый набор данных (например, 5 различных изображений), который будет покрывать ключевые сценарии.

6. Составьте план тестирования воспроизведения 4K-видео на трех разных устройствах: флагманский смартфон, бюджетный смартфон и Smart TV. На какие аспекты вы обратите внимание на каждом из устройств?

7. Опишите практический метод, как можно проверить синхронизацию аудио и видео без использования специализированного оборудования. Какие тестовые видео (с каким содержанием) будут наиболее показательными для этого теста?

8. Вам прислали изображение, сжатое с потерями. Опишите, как вы будете искать и классифицировать артефакты сжатия. Укажите, в каких областях изображения их стоит искать в первую очередь.

9. Вам предоставили HDR-видео. Какие настройки и функции вашего телевизора или монитора вам необходимо проверить и настроить, чтобы корректно оценить качество его воспроизведения?

10. Создайте чек-лист для быстрой проверки базовой функциональности аудиокодека. Включите не менее 7 пунктов, покрывающих воспроизведение, паузу, остановку, громкость, визуализацию (если есть) и обработку ошибок (битый файл).

11. Опишите шаги для автоматизированного сценария, который проверяет, что после окончания воспроизведения видеофайла плеер останавливается на последнем кадре, а не переходит к следующему видео в плейлисте.

12. Вам нужно постоянно проверять, что ключевые функции видеоплеера (воспроизведение, пауза) работают после каждого обновления. Какой тип тестирования вы будете использовать и предложите, как его можно автоматизировать.

13. Приложение видеозвонков включает модули: захват видео с камеры, кодирование, передача по сети, декодирование, отображение. Предложите, как можно тестировать каждый модуль по отдельности и все вместе.

14. Как вы будете тестировать поведение плеера при попытке воспроизвести заведомо битый или неполный видеофайл? Опишите 3 различных сценария с битыми данными и ожидаемую реакцию приложения.

15. Пользователи жалуются на резкие перепады громкости при переключении между разными видео в ленте. Разработайте эксперимент по измерению и сравнению громкости воспроизведения разных видеофайлов. Какие инструменты вы можете использовать?

16. Составьте сценарий тестирования видеоредактора на устойчивость к большим файлам. Какие файлы вы выберете? Какие операции будете выполнять и какие показатели системы будете мониторить?

17. Составьте чек-лист из 15 пунктов для проверки базового функционального тестирования видеоплеера. Включите основные операции: воспроизведение, пауза, перемотка, громкость.

18. Составьте план тестирования подключения внешних устройств: Bluetooth-наушники, USB-DAC, HDMI-выход.

19. Составьте чек-лист проверки настроек внешнего вида: темы, шрифты, расположение элементов управления.

20. Составьте план тестирования приложения в условиях слабого сигнала, перегруженной памяти и низкого заряда батареи одновременно.

Критерии оценивания промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Оценка	Критерии оценивания по зачету с оценкой
Высокий уровень «5» (отлично)	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов. Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы использованы. Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению.
Средний уровень «4» (хорошо)	Основные теоретические положения по вопросу практически полностью раскрыты. Практические полностью имеются элементы обоснования выводов, есть элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы использованы. Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению.

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты частично. Отсутствуют частично элементы обоснования выводов. Имеются трудности с элементами систематизации информации, фактами применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы использованы частично. Есть трудности с демонстрацией культуры речи. Соблюдены основные требования к оформлению.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Основные теоретические положения по вопросу не раскрыты. Отсутствуют элементы обоснования выводов. Отсутствуют элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы не использованы. Не продемонстрирована культура речи. Не соблюдены основные требования к оформлению.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Золкин, А. Л., Развертывание центров обработки данных с поддержкой GPU-кластеров : учебник / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Москва : Русайнс, 2025. — 181 с. — ISBN 978-5-466-09908-9. — URL: https://book.ru/book/959499— Текст : электронный.

2. Методы математической обработки данных : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18254-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560823

3. ерткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562149

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).
4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, в т.ч. в сфере образования и социальной защиты).
2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).
2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).
3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).
4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).
5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).
6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для **веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).**

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).
8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).
9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).
10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).

Образовательные платформы и онлайн-курсы

11. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).
12. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).
13. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.
2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.
5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Учебная аудитория № 303 (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1

курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (25); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в интернет (26); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	