

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

Кафедра № 52

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Овчинников

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«03» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Мультимедиа технологии»  
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	10.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности	Безопасность компьютерных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

 03.06.2021  
(подпись, дата)

М.Р. Гильмутдинов  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 52  
«03» июня 2021 г, протокол № 10/2020-2021

Заведующий кафедрой № 52

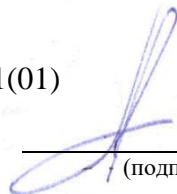
д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 03.06.2021  
(подпись, дата)

А.М. Тюрликов  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП 10.03.01(01)

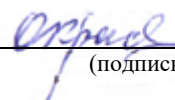
доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 03.06.2021  
(подпись, дата)

А.А. Овчинников  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института/ декана факультета № 5 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 03.06.2021  
(подпись, дата)

О.И. Красильникова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Мультимедиа технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 10.03.01 «Информационная безопасность» направленности «Безопасность компьютерных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№52».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств защиты информации, способен к использованию и внедрению результатов исследований»

ПК-4 «Способен контролировать целостность систем и сетей связи, а также программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты сетей от несанкционированного доступа»

ПК-6 «Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с представлением видеоданных, анализом и разработкой алгоритмов сжатия видеоданных.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Мультимедиа технологии" является изучение способов представления данных, систем обработки мультимедиа данных, методов сжатия и цифровой обработки видеоданных, а также основных аспектов современных стандартов.

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 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств защиты информации, способен к использованию и внедрению результатов исследований	ПК-3.В.2 владеет навыками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен контролировать целостность систем и сетей связи, а также программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты сетей от несанкционированного доступа	ПК-4.3.1 знает принципы построения современных сетей электросвязи, математические модели каналов связи, виды модуляции сигналов
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного	ПК-6.У.1 умеет производить проверку соответствия реальных характеристик программно-аппаратных средств защиты информации заявленным в их технической документации

	обеспечения	
--	-------------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Технологии программирования»,
- «Методы и средства обработки изображений».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Учебно-исследовательская работа студента»

## 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
		№6
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	21	21
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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 6					
Раздел 1. Введение	2				
Раздел 2. Способы представления данных	6		5		6
Раздел 3. Методы обработки видеоданных	8		4		5
Раздел 4. Оценка движения	10		4		5
Раздел 5. Особенности алгоритмов сжатия видеоданных	8		4		5

Итого в семестре:	34		17		21
Итого	34	0	17	0	21

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	<p>Раздел 1. Введение</p> <p><i>Тема 1.1 - Предмет, цель и содержание курса.</i></p> <p>Краткая характеристика курса. Задачи и содержание дисциплины.</p> <p><i>Тема 1.2 - Основные определения.</i></p> <p>Основные обозначения. Классификация систем обработки мультимедиа данных. Основные требования, предъявляемые к кодекам. Критерии оценки эффективности обработки.</p>
2	<p>Раздел 2. Способы представления данных</p> <p><i>Тема 2.1 - Особенности представления сигналов, используемые в телевизионном вещании.</i></p> <p>Особенности использования цветовых моделей RGB и YCbCr. Способы формирования изображения на экране монитора. Понятие чересстрочной развертки. Основные мировые стандарты эфирного телевизионного вещания. Структура эфирного телевизионного сигнала. Децимация цветоразностных компонент. Форматы представления 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0, 4:1:1.</p> <p><i>Тема 2.2 - Форматы хранения видеоданных.</i></p> <p>Формат AVI. Формат Y4M. Формат I420. Формат YUYV.</p>
3	<p>Раздел 3. Методы обработки видеоданных</p> <p><i>Тема 3.1 – Интерполяция во времени и ее приложения</i></p> <p>Изменение кадровой скорости. Масштабирование потоков данных по времени. Маскировка потерь при передаче по сети.</p> <p><i>Тема 3.2 – Обработка трехмерных видеоданных</i></p> <p>Конвертация из 2D в 3D. Вычисление карты глубины видеоданных. Сжатие трехмерных данных. Multiview coding.</p> <p><i>Тема 3.3 – Индексирование видеоданных</i></p> <p>Постановка задачи индексирования видеоданных. Типовая схема системы индексирования видеоданных. Методы выделения принципиальных кадров. Типы признаков, способы выделения признаков кадров.</p>
4	<p>Раздел 4. Оценка движения</p> <p><i>Тема 4.1 - Алгоритмы блоковой оценки движения.</i></p> <p>Общие принципы. Численные критерии для поиска «похожих» блоков. Поиск полным перебором.</p>

	<p>Подоптимальные алгоритмы поиска. Разреженный поиск. Поиск с рассеянным расстоянием. Метод градиентного спуска. Двумерный логарифмический поиск. Иерархическая оценка движения. Дробнопиксельный поиск.</p> <p><i>Тема 4.2 - Алгоритмы оценки движения в спектральной области.</i></p> <p>Применение преобразования Фурье для оценки движения. Использование фазового спектра для оценки движения. Метод Phase-Plane Correlation.</p> <p><i>Тема 4.3 - Методы оценки движения, применяемые в алгоритмах увеличения кадровой скорости.</i></p> <p>Билатеральная оценка движения. Иерархическая оценка движения. Метод пиксельной оценки движения Optical Flow. Метод трехмерного рекурсивного поиска 3D-RS. Использование методов глобальной оптимизации (Graph Cut, Belief Propagation) для формирования поля движения. Фильтрация поля движения.</p>
5	<p>Раздел 5. Особенности алгоритмов сжатия видеоданных</p> <p><i>Тема 5.1 - Типовые структуры и методы.</i></p> <p>Типы обработки кадров и макроблоков. Типовая структура видеокодека. Типовая структура сжатых данных. Концепция Network Abstraction Layer для сопряжения с низлежащими уровнями сети. Управление битовой скоростью. Концепция гипотетического декодера. Постфильтрация.</p> <p><i>Тема 5.2 - Масштабирование потоков видеоданных.</i></p> <p>Общая концепция масштабирования потоков видеоданных. Масштабирование по времени. Масштабирование по соотношению сигнал-шум. Пространственное масштабирование. Комбинации методов масштабирования.</p> <p><i>Тема 5.3 - Особенности современных стандартов сжатия видеоданных.</i></p> <p>Оценка движения блоками различных размеров. Предсказание данных в режиме Intra. Предсказание векторов движения. Предсказание спектральных коэффициентов. Целочисленное преобразование 4*4. Применение преобразования Адамара для обработки коэффициентов DC. Кодирование данных в режиме чересстрочной развертки.</p>

#### 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 6				
1	Ознакомление с основными форматами хранения видеоданных.	2	2	2
2	Реализация библиотеки для работы с AVI.	3	3	2
3	Реализация алгоритмов интерполяции во времени.	4	4	3
4	Реализация алгоритмов оценки движения.	4	4	4
5	Изучение современных стандартов сжатия видеоданных	4	4	5
Всего		17		

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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	11	11
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	5	5
Всего:	21	21

#### 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)
	<a href="https://e.lanbook.com/book/103083">https://e.lanbook.com/book/103083</a> Катунин, Г.П. Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.П. Катунин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 784 с.	
	<a href="https://e.lanbook.com/book/102598">https://e.lanbook.com/book/102598</a> Жук, Ю.А. Информационные технологии: мультимедиа [Электронный ресурс] / Ю.А. Жук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с.	
	<a href="http://znanium.com/bookread.php?book=366476">http://znanium.com/bookread.php?book=366476</a> Крапивенко, А. В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Крапивенко. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 271 с.	

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="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронная библиотечная система
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Электронная библиотечная система

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	MS Office
2	MS Windows
3	MS Visual Studio
4	Matlab

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	Фонд аудиторий ГУАП для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования	
2	Вычислительная лаборатория Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; лабораторное оборудование (ПЭВМ - 12 шт., объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет)	

#### 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
Зачет	Список вопросов

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»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1.	Классификация систем обработки мультимедиа данных.	ПК-3.В.2
2.	Основные требования, предъявляемые к кодекам.	
3.	Критерии оценки эффективности обработки.	
4.	Особенности использования цветовых моделей RGB и YCbCr.	
5.	Способы формирования изображения на экране монитора.	ПК-4.3.1
6.	Понятие чересстрочной развертки.	
7.	Основные мировые стандарты эфирного телевизионного вещания. Структура эфирного телевизионного сигнала. Децимация цветоразностных компонент. Форматы представления 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0, 4:1:1.	

8.	Формат AVI. Формат Y4M. Формат I420. Формат YUYV.	
9.	Изменение кадровой скорости. Масштабирование потоков данных по времени. Маскировка потерь при передаче по сети.	
10.	Конвертация из 2D в 3D. Вычисление карты глубины видеоданных. Сжатие трехмерных данных. Multiview coding.	
11.	Постановка задачи индексирования видеоданных. Типовая схема системы индексирования видеоданных. Методы выделения принципиальных кадров. Типы признаков, способы выделения признаков кадров.	
12.	Общие принципы. Численные критерии для поиска «похожих» блоков.	
13.	Поиск полным перебором.	
14.	Подоптимальные алгоритмы поиска.	
15.	Разреженный поиск.	
16.	Поиск с рассеянным расстоянием.	
17.	Метод градиентного спуска.	
18.	Двумерный логарифмический поиск.	
19.	Иерархическая оценка движения.	
20.	Дробнопиксельный поиск.	
21.	Применение преобразования Фурье для оценки движения.	
22.	Использование фазового спектра для оценки движения.	
23.	Метод Phase-Plane Correlation.	
24.	Билатеральная оценка движения.	
25.	Иерархическая оценка движения.	
26.	Метод пиксельной оценки движения Optical Flow.	
27.	Метод трехмерного рекурсивного поиска 3D-RS.	
28.	Использование методов глобальной оптимизации (Graph Cut, Belief Propagation) для формирования поля движения. Фильтрация поля движения.	
29.	Типы обработки кадров и макроблоков.	
30.	Концепция Network Abstraction Layer для сопряжения с низлежащими уровнями сети.	
31.	Управление битовой скоростью.	
32.	Концепция гипотетического декодера. Постфильтрация.	
33.	Общая концепция масштабирования потоков видеоданных. Масштабирование по времени.	
34.	Масштабирование по соотношению сигнал-шум. Пространственное масштабирование. Комбинации методов масштабирования.	
35.	Оценка движения блоками различных размеров.	
36.	Предсказание данных в режиме Intra.	
37.	Предсказание векторов движения.	
38.	Предсказание спектральных коэффициентов.	
39.	Целочисленное преобразование 4*4.	
40.	Применение преобразования Адамара для обработки коэффициентов DC.	
41.	Кодирование данных в режиме чересстрочной развертки.	
42.	Типовая структура видеокодека.	ПК-6.У.1
43.	Типовая структура сжатых данных.	

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
	Не предусмотрено	

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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:

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Способы представления данных

Раздел 3. Методы обработки видеоданных

Раздел 4. Оценка движения

Раздел 5. Особенности алгоритмов сжатия видеоданных

Для развития у студентов навыков самостоятельного овладения теоретическим материалом ряд тем дисциплины на лекционных занятиях дается обзорно, что предполагает их самостоятельное детальное изучение.

Лекционные материалы приведены в учебном пособии:

[004 В 38] Обработка видеoinформации в системах сжатия, основанных на принципах кодирования зависимых источников [Текст] : монография / А. И. Веселов, М. Р. Гильмутдинов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 72 с.

11.2. 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

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в по журналу группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, цель работы, формулировку задания, алгоритмы программ, тексты программ и выводы по лабораторной работе.

### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guar.ru](http://www.guar.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guar.ru](http://www.guar.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

### Методические указания по прохождению лабораторных работ:

Гильмутдинов М.Р. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Мультимедиа технологии». Электронный ресурс кафедры №52.

#### 11.3. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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-методический материал по дисциплине.

#### 11.4. 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.

Форма проведения текущего контроля – защита отчетов по лабораторным работам. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Зачет проводится в устной форме. Зачет обучающихся проводится,

как правило, в течение недели, предшествующей началу экзаменационной сессии, либо на последнем занятии в семестре по дисциплине (модулю). При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю. Прием зачета без зачетной книжки не допускается. Если со стороны обучающегося во время зачета допущены нарушения учебной дисциплины (списывание, несанкционированное использование средств мобильной связи, аудио–плееров и других технических устройств), нарушения правил внутреннего распорядка ГУАП, предпринята попытка подлога документов, преподаватель вправе удалить обучающегося с зачета с занесением в ведомость оценки «не зачтено». По результатам зачета «зачтено» заносится преподавателем в ведомость и зачетную книжку. Отрицательная оценка («не зачтено») заносится только в ведомость. Неявка обучающегося на зачет отмечается в ведомости словами «не явился», либо «н/я». Директор института на основе ведомости выясняет причину отсутствия обучающегося на зачете и принимает решение о порядке последующей сдачи.



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