

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН РЭФ

д.т.н. Хрусталеv В. А.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современные системы телевидения

Образовательная программа: 11.04.01 Радиотехника, магистерская программа: Статистические методы обработки сигналов и изображений

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр	
№	Вид деятельности	2	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	4
2	Всего часов	144	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	63	52
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	36	36
6	Лабораторные занятия, час.	18	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16	20
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	7	14
10	Самостоятельная работа, час.	81	92
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.01 Радиотехника

ФГОС введен в действие приказом №1409 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 25.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.04.01 Радиотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТОР, протокол заседания кафедры №3 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Морозов Ю. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Спектор А. А.

Ответственный за образовательную программу:

декан Хрусталеv В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция НГТУ: ПК.21.В Способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения; в части следующих результатов обучения:
з6. знать методы обработки данных в современных системах телевидения
з7. знать классификацию, принципы действия и характеристики современных систем телевидения
уб. уметь исследовать методы обработки данных в современных системах телевидения

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Современные системы телевидения</i>	
ПК.21.В.з7 знать классификацию, принципы действия и характеристики современных систем телевидения	
1.Знать классификацию видеосистем	Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Знать принципы обработки сигналов в цифровом телевидении	Практические занятия; Самостоятельная работа
3.Знать структуру тракта цифрового телевидения	Практические занятия; Самостоятельная работа
4.Знать классификацию систем видеонаблюдения	Практические занятия; Самостоятельная работа
5.Знать принципы построения видеокамер	Практические занятия; Самостоятельная работа
6.Знать принципы построения тепловизионных камер	Практические занятия; Самостоятельная работа
7.Знать принципы обработки информации в системах видеонаблюдения	Практические занятия; Самостоятельная работа
8.Знать принципы построения компьютерных видеосистем	Практические занятия; Самостоятельная работа
9.Знать элементную базу видеосистем	Практические занятия; Самостоятельная работа
10.Знать основы языка VHDL	Практические занятия; Самостоятельная работа
11.Знать структуру систем Интернет-телевидения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.21.В.з6 знать методы обработки данных в современных системах телевидения	
12.Знать принципы сжатия данных с потерями и без потерь	Практические занятия; Самостоятельная работа
13.Знать основные методы сжатия звука	Практические занятия; Самостоятельная работа
14.Знать основные методы сжатия изображений	Практические занятия; Самостоятельная работа
15.Знать основные методы сжатия видео	Практические занятия; Самостоятельная работа
16.Знать основные технологии сжатия видео	Практические занятия; Самостоятельная работа
17.Знать основные стандарты сжатия видео	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.21.В.уб уметь исследовать методы обработки данных в современных системах телевидения	

18. Уметь моделировать обработку данных в тракте цифрового телевидения	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19. Уметь измерять параметры сигнала цифрового телевидения	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20. Уметь осуществлять программное управление видеокамерой	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
21. Уметь моделировать алгоритмы сжатия данных	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Классификация и принципы построения современных видеосистем				
1. Моделирование тракта цифрового телевидения	0	4	18	Выполнение экспериментальной части, подготовка отчета и защита
2. Исследование параметров сигналов аналогового и цифрового телевидения с помощью гетеродинного анализатора спектра	0	4	19	Выполнение экспериментальной части, подготовка отчета и защита
3. Исследование параметров сигналов аналогового и цифрового телевидения с помощью измерительного приемника	0	4	19	Выполнение экспериментальной части, подготовка отчета и защита
Дидактическая единица: Компьютерные видеосистемы				
4. Управление видеокамерой с помощью компьютера	0	6	20	Выполнение экспериментальной части, оформление отчета и защита

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Классификация и принципы построения современных видеосистем				
1. Классификация видеосистем	1	2	1	Обсуждение тенденций развития видеосистем
2. История развития стандартов на цифровое телевидение	1	2	1, 2, 3	Обсуждение влияния истории развития стандартов на современное состояние цифрового телевидения
3. Принципы построения системы цифрового телевидения в стандарте DVB-T	1	2	2, 3	Дискуссия о принципах построения трактов цифрового телевидения
4. Транспортные потоки данных MPEG в цифровом телевидении	1	3	2	Обсуждение перспектив развития стандартов MPEG
5. Виды модуляции и обработка сигналов в цифровом телевидении стандарта DVB-T	1	3	2	Обсуждение влияния вида модуляции на помехозащищенность тракта цифрового телевидения

6. Коррекция нелинейных искажений в цифровом телевидении	1	2	2, 3	Обсуждение публикаций о методах цифровой коррекции нелинейных искажений
7. Классификация охранных систем видеонаблюдения	1	2	4	Обсуждение эффективности использования систем видеонаблюдения для борьбы с правонарушениями
8. Видеокамеры в системах видеонаблюдения	1	2	5	Обсуждение тенденций развития цифровых видеокамер
9. Тепловизионные камеры	1	2	6	Обсуждение тенденций развития тепловизионных камер
10. Устройства обработки информации в системах видеонаблюдения	1	2	7	Обсуждение публикаций по устройствам обработки в системах видеонаблюдения
Дидактическая единица: Компьютерные видеосистемы				
11. Видеосистемы персональных компьютеров	1	2	8	Обсуждение тенденций развития компьютерных видеосистем
12. Применение сигнальных процессоров в видеосистемах	1	2	9	Обсуждение характеристик сигнальных процессоров, применяемых в видеосистемах
13. Применение программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) в видеосистемах	1	2	9	Обсуждение публикаций по ПЛИС
14. Основы языка VHDL для программирования ПЛИС	1	2	10	Обсуждение возможностей языка VHDL
15. Системы машинного зрения	1	2	5, 7, 8, 9	Обсуждение публикаций по системам машинного зрения
16. Интернет-телевидение	1	4	11	Обсуждение тенденций развития Интернет-телевидения
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Основы сжатия данных				
17. Принципы сжатия данных	1	4	12	Обсуждение статей по принципам сжатия данных
18. Методы сжатия без потерь	2	4	12, 21	Обсуждение публикаций по методам сжатия без потерь. Моделирование методов сжатия без потерь
19. Словарное сжатие данных	1	2	12	Обсуждение публикаций по словарным методам сжатия
20. Контекстное моделирование	2	2	12	Обсуждение публикаций по контекстному моделированию
21. Преобразование Барроза-Уиллера	1	2	12	Обсуждение публикаций по преобразованию Барроза-Уиллера
22. Обобщенные сортирующие преобразования	1	2	12	Обсуждение статей по обобщенным сортирующим преобразованиям
Дидактическая единица: Методы сжатия данных в видеосистемах				
23. Основы сжатия звука	2	3	13	Обсуждение публикаций о методах сжатия звука

24. Основы сжатия изображений	2	3	14	Обсуждения публикаций о методах сжатия изображений. Моделирование методов обхода изображений
25. Сжатие изображений с потерями	2	4	14, 21	Обсуждение публикаций об алгоритмах сжатия изображений с потерями. Моделирование сжатия изображений с потерями
26. Основы сжатия видео	2	2	15	Обсуждение публикаций о методах сжатия видео
27. Технологии сжатия видео. Моделирование сжатия видео	2	4	16	Обсуждение публикаций о технологиях сжатия видео
28. Стандарты сжатия видео	2	4	17	Обсуждение тенденций развития стандартов сжатия видео

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Контрольные работы	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	0
Выполнение тестов в системе Dispace: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				
2	РГЗ	1, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	21	3
Написание и защита реферата на заданную тему: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				

3	Подготовка к занятиям	1, 10, 11, 18, 19, 2, 20, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	2
Проработка пройденного материала по конспекту лекций. Изучение научных публикаций.: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				
4	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	2
Повторение материала, пройденного в течение семестра: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	12, 13, 14, 15, 16, 17	20	0
Выполнение теста в системе DiSpace: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				
2	РГЗ	12, 13, 14, 15, 16, 17	30	6

Написание и защита реферата на заданную тему: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				
3	Подготовка к занятиям	12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	20	6
Проработка пройденного материала по конспекту лекций. Изучение научных публикаций.: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				
4	Подготовка к аттестации	12, 13, 14, 15, 16, 17	22	2
Повторение материала, пройденного в течение семестра: Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4366
Консультирование	e-mail: yu.morozov@corp.nstu.ru
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4366
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4366

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ПК.21.В
Формируемые умения: з6. знать методы обработки данных в современных системах телевидения; з7. знать классификацию, принципы действия и характеристики современных систем телевидения		
Краткое описание применения: Обсуждение тенденций развития видеосистем на основе научных публикаций		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Лабораторная №1:</i> Выполнение и защита	3	5
<i>Лабораторная №2:</i> Выполнение и защита	3	5
<i>Лабораторная №3:</i> Выполнение и защита	3	5
<i>Лабораторная №4:</i> Выполнение и защита	3	5
<i>Контрольные работы:</i> Выполнение теста	10	20
<i>РГЗ:</i> Выполнение и защита	12	20
<i>Экзамен:</i>	16	40
Семестр: 3		
<i>Контрольные работы:</i> Выполнение теста	15	30
<i>РГЗ:</i> Выполнение и защита	15	30
<i>Экзамен:</i>	10	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ	Экзамен
	ПК.21.В з6. знать методы обработки данных в современных системах телевидения	+		+
	ПК.21.В з7. знать классификацию, принципы действия и характеристики современных систем телевидения	+		+
	ПК.21.В у6. уметь исследовать методы обработки данных в современных системах телевидения		+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс] : слайд-конспект лекций [для магистрантов, обучающихся по направлениям «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»] / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221518. - Загл. с тит. экрана.
2. Морозов Ю. В. Современные видеосистемы [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208646. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Современные системы телевидения. Ч. 1 : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса магистратуры направлений: 11.04.01 - Радиотехника (профиль "Статистические методы обработки сигналов и изображений"), 11.04.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль "Методы обработки информации в телекоммуникационных системах"), а также для аспирантов направления 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (профили "Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения", "Радиолокация и радионавигация") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Разинкин и др.]. - Новосибирск, 2015. - 28, [3] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216621
2. Морозов Ю. В. Современные системы телевидения. Часть 1. Вводная лекция [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199336. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 MATLAB

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Мультимедийное сопровождение практических занятий

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Анализатор спектра цифровой Hameg HM5510	Анализ спектров сигналов эфирного телевидения
2	Персональный компьютер INTEL CORE2 DUO E7300	Управление встроенным измерительным приемником

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталев
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные системы телевидения

Образовательная программа: 11.04.01 Радиотехника, магистерская программа:
Статистические методы обработки сигналов и изображений

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Современные системы телевидения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.21.В Способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения	36. знать методы обработки данных в современных системах телевидения	Контекстное моделирование Методы сжатия без потерь Обобщенные сортирующие преобразования Основы сжатия видео Основы сжатия звука Основы сжатия изображений Преобразование Барроза-Уиллера Принципы сжатия данных Сжатие изображений с потерями Словарное сжатие данных Стандарты сжатия видео Технологии сжатия видео. Моделирование сжатия видео	Контрольная работа, тест, семестр 2	Экзамен, семестр 2, вопросы 1-16
ПК.21.В	37. знать классификацию, принципы действия и характеристики современных систем телевидения	Видеокамеры в системах видеонаблюдения Видеосистемы персональных компьютеров Виды модуляции и обработка сигналов в цифровом телевидении стандарта DVB-T Интернет-телевидение История развития стандартов на цифровое телевидение Классификация видеосистем Классификация охранных систем видеонаблюдения Коррекция нелинейных искажений в цифровом телевидении Основы языка VHDL для программирования ПЛИС Применение программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) в видеосистемах Применение сигнальных процессоров в видеосистемах Принципы построения системы цифрового телевидения в стандарте DVB-T Системы машинного зрения Тепловизионные камеры Транспортные потоки данных MPEG в цифровом телевидении Устройства обработки информации в системах видеонаблюдения	Контрольная работа, тест, семестр 3	Экзамен, семестр 3 вопросы 1-12
ПК.21.В	уб. уметь исследовать методы обработки данных в современных системах телевидения	Исследование параметров сигналов аналогового и цифрового телевидения с помощью гетеродинного анализатора спектра Исследование параметров сигналов аналогового и	РГЗ, реферат, семестр 2,3	

		цифрового телевидения с помощью измерительного приемника Методы сжатия без потерь Моделирование тракта цифрового телевидения Сжатие изображений с потерями Управление видеокамерой с помощью компьютера		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.21.В.

Экзамен проводится в устной форме. Экзаменационный билет включает в себя 2 вопроса.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.21.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. . Количество баллов составляет от 50 до 72.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Количество баллов составляет от 73 до 86.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Количество баллов составляет от 87 до 100.

-Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретических основ радиотехники

Паспорт экзамена

по дисциплине «Современные системы телевидения», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8, второй вопрос из диапазона вопросов 9-16 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Современные системы телевидения»

1. Классификация видеосистем
2. Видеосистемы персональных компьютеров: платы видеокомпрессии.

Утверждаю: зав. кафедрой, _____ Спектор А.А.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, объяснить принципы действия технических устройств,
оценка составляет *менее 16 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, объяснить общие принципы действия технических устройств,
оценка составляет *16-24 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если

студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов в технических устройствах, оценка составляет 25-34 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает технические решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок, оценка составляет 35-40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Современные системы телевидения»

Список вопросов

1. Классификация видеосистем
2. История развития стандартов на цифровое телевидение
3. Принципы построения системы цифрового телевидения в стандарте DVB-T
4. Транспортные потоки данных MPEG в цифровом телевидении
5. Виды модуляции и обработка сигналов в цифровом телевидении стандарта DVB-T
6. Коррекция нелинейных искажений в цифровом телевидении
7. Классификация охранных систем видеонаблюдения
8. Видеокамеры в системах видеонаблюдения
9. Тепловизионные камеры
10. Устройства обработки информации в системах видеонаблюдения
11. Видеосистемы персональных компьютеров
12. Применение сигнальных процессоров в видеосистемах
13. Применение программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) в видеосистемах
14. Основы языка VHDL для программирования ПЛИС
15. Системы машинного зрения
16. Интернет-телевидение

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Современные системы телевидения», 2семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится в форме теста по всем темам, включает 10 заданий.
Выполняется на компьютере в системе DiSpace.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если количество правильных ответов менее 5. Оценка составляет **менее 5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если количество правильных ответов 5-6. Оценка составляет **6-7** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если количество правильных ответов 7-8. Оценка составляет **7-8** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если количество правильных ответов 9-10. Оценка составляет **9-10** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Итоговое количество баллов за контрольную работу учитывается с коэффициентом 2.

4. Пример варианта контрольной работы

Вопрос 1. Видеосистемы по способу формирования видеосигнала делятся на

- ☐ цифровые
- ☐ аппаратные
- ☐ программные
- ☐ аналоговые

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 2. Цифровая видеосистема на базе персонального компьютера обязательно включает в себя ...

- ☐ многофункциональное устройство ввода-вывода
- ☐ цифровой запоминающий осциллограф
- ☐ звуковую плату

☐ плату видеозахвата

(один вариант)

Вопрос 3. Пример кодовой комбинации при двухпозиционном кодировании

☐ 00001111

☐ 01

☐ 000111

☐ 0011

(один вариант)

Вопрос 4. Стандарт цифрового телевидения в РФ

☐ ATSC

☐ ISDB

☐ DVB

☐ DTV

(один вариант)

Вопрос 5. Световой поток измеряется в ...

☐ ваттах

☐ радианах

☐ канделах

☐ люменах

(один вариант)

Вопрос 6. Первичное запоминание изображения в цифровой видеокамере осуществляют ...

☐ тиристорные мосты

☐ ферриты

☐ транзисторы с изолированным затвором

☐ приборы с зарядовой связью

(один вариант)

Вопрос 7. Видеоквадратор делит изображение на ... части(ей)

☐ 4

☐ 2

☐ 8

☐ 16

(один вариант)

Вопрос 8. Цветоразностная схема кодирования видео

- ☐ RGB
- ☐ XYZ
- ☐ YUV
- ☐ RLE

(один вариант)

Вопрос 9. Программируемые логические интегральные схемы программируют на языке

- ☐ VHDL
- ☐ ASM
- ☐ ADA
- ☐ PCAD

(один вариант)

Вопрос 10. Основные элементы перепрограммируемой пользователем вентиляционной матрицы:

- ☐ микропроцессорное ядро
- ☐ внутренние связи
- ☐ блоки ввода-вывода
- ☐ логические блоки

(возможно нескольких вариантов)

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Современные системы телевидения», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны написать реферат на заданную тему. Перечень тем приведен ниже.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ темы, выбрать литературу, составить план реферата и оформить его в виде пояснительной записки.

Обязательные структурные части реферата: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы.

Оцениваемые позиции: полнота раскрытия темы, оформление

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все структурные части реферата, тема не раскрыта, присутствуют признаки плагиата, оценка составляет менее 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если реферат выполнен формально: использовано мало источников, тема раскрыта поверхностно, оценка составляет 12-14 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если тема полностью раскрыта, имеются частные замечания, оценка составляет 15-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если тема раскрыта полностью, имеется 1 недочет, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Системы цифрового телевидения
2. Охранные системы видеонаблюдения
3. Системы машинного зрения
4. Цифровые видеокамеры
5. Видеосистемы медицинского назначения
6. Промышленные видеосистемы
7. Интернет-телевидение
8. Видеосистемы персональных компьютеров

9. Платы видеокомпрессии

10. Автомобильные видеорегистраторы

Паспорт экзамена

по дисциплине «Современные системы телевидения», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: : первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-6, второй вопрос из диапазона вопросов 7-12 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Современные системы телевидения»

1. Принципы сжатия данных
2. Основы сжатия звука

Утверждаю: зав. кафедрой, _____ Спектор А.А.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, объяснить суть методов сжатия данных, оценка составляет *менее 16 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, может объяснить общий смысл методов сжатия данных, например, _____ вычислительные, оценка составляет *16-24 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если

студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ методов сжатия данных, может представить качественные характеристики процессов, , оценка составляет 25-34 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов сжатия данных, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения научно-технических вопросов, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок, оценка составляет 35-40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Современные системы телевидения»

Список вопросов

1. Принципы сжатия данных
 2. Методы сжатия без потерь
 3. Словарное сжатие данных
 4. Контекстное моделирование
 5. Преобразование Барроза-Уиллера
 6. Обобщенные сортирующие преобразования
 7. Основы сжатия звука
 8. Основы сжатия изображений
 9. Сжатие изображений с потерями
 10. Основы сжатия видео
 11. Технологии сжатия видео.
- Моделирование сжатия видео
12. Стандарты сжатия видео

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Современные системы телевидения», 3семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится в форме теста по всем темам, включает 10 заданий.
Выполняется на компьютере в системе DiSpace.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если количество правильных ответов менее 5. Оценка составляет **менее 5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если количество правильных ответов 5-6. Оценка составляет **6-7** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если количество правильных ответов 7-8. Оценка составляет **7-8** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если количество правильных ответов 9-10. Оценка составляет **9-10** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Итоговое количество баллов за контрольную работу учитывается с коэффициентом 3.

4. Пример варианта контрольной работы

Вопрос 1. Произвольный доступ возможен к ...-кадрам

☐ В

☐ I

☐ DC

☐ P

(один вариант)

Вопрос 2. Принятый порог слышимости составляет ... дБ

☐ 0

☐ -1

☐ 1

☐ 100

(один вариант)

Вопрос 3. ...- более громкий звук в текущий момент времени заглушает более тихий в предыдущий момент времени

- ☐ Пространственное маскирование
- ☐ Глобальное маскирование
- ☐ Частотное маскирование
- ☐ Временное маскирование

(один вариант)

Вопрос 4. Гамма-код числа 3 равен 011. Гамма- числа 4 равен - ...

- ☐ 00101
- ☐ 00100
- ☐ 00111
- ☐ 010

(один вариант)

Вопрос 5. Код переменной длины для эффективного сжатия данных должен обладать свойством:

- ☐ большей вероятности появления символа соответствует более короткий код
- ☐ большей вероятности появления символа соответствует более длинный код
- ☐ длина любого кода переменной длины должна быть обязательно равна степени двойки
- ☐ длина кода наиболее часто встречающегося символа должна быть равна двум

(один вариант)

Вопрос 6. Изображение с особенностью в углу следует преобразовывать в одномерный массив путем обхода ...

- ☐ по спирали
- ☐ по кресту
- ☐ строками по горизонтали
- ☐ по змейке

(один вариант)

Вопрос 7. Цветоразностная схема кодирования изображения включает в себя ...

- ☐ яркость, хроматический белый, хроматический черный
- ☐ яркость, хроматический зеленый, хроматический синий
- ☐ яркость, хроматический красный, хроматический зеленый
- ☐ яркость, хроматический красный, хроматический синий

(один вариант)

Вопрос 8. Алгоритм сжатия изображения JPEG предполагает кодирование блоков размером ...

пикселей

- ☐ 8 x 8
- ☐ 4 x 8
- ☐ 64 x 64
- ☐ 4 x 4

(один вариант)

Вопрос 9. 1 пиксель длиной 4 бита позволяет кодировать ... цветов

- ☐ 4
- ☐ 8
- ☐ 16
- ☐ 32
- ☐ 24

(один вариант)

Вопрос 10. Сжатие без потерь необходимо для следующих видов информации

- ☐ фотографическое изображение
- ☐ видеофильм
- ☐ текстовый документ
- ☐ дистрибутив компьютерной программы
- ☐ музыкальная композиция

(возможно нескольких вариантов)

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Современные системы телевидения», 3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине должны написать реферат на заданную тему.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ темы, выбрать литературу, составить план реферата и оформить его в виде пояснительной записки.

Обязательные структурные части реферата: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы.

Оцениваемые позиции: полнота раскрытия темы, оформление.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все структурные части реферата, тема не раскрыта, присутствуют признаки плагиата, оценка составляет менее 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, реферат выполнен формально: использовано мало источников, тема раскрыта поверхностно, оценка составляет 12-14 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если тема полностью раскрыта, имеются частные замечания, оценка составляет 15-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если тема раскрыта полностью, имеется 1 недочет, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Итоговое количество баллов за контрольную работу учитывается с коэффициентом 1.5.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Сжатие текстовой информации
2. Статистические методы сжатия данных
3. Сжатие звука
4. Сжатие результатов измерений
5. Сжатие изображений
6. Сжатие видео