

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Цифровое телевидение

: 11.04.01

,

:

: 1,

: 2

| | | |
|-----------|---------|----------|
| | | |
| | | 2 |
| 1 | () | 4 |
| 2 | | 144 |
| 3 | , . | 63 |
| 4 | , . | 18 |
| 5 | , . | 18 |
| 6 | , . | 18 |
| 7 | , . | 18 |
| 8 | , . | 2 |
| 9 | , . | 7 |
| 10 | , . | 81 |
| 11 | (, ,) | . |
| 12 | | |

(): 11.04.01

1409 30.10.2014 . , : 25.11.2014 .

: 1, ,

(): 11.04.01

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

| | |
|--|--|
| Компетенция НГТУ: ПК.20.В Способность к проведению научно-исследовательских разработок в радиотехнических системах; в части следующих результатов обучения: | |
| 2. | |
| 2. | |

2.

2.1

| | |
|-----------|--|
| (, , ,) | |
|-----------|--|

| | |
|--|-------|
| .20. . 2 | |
| 1. об основных принципах построения цифровых телевизионных систем | ; ; ; |
| 2. основы стандарта DVB-T (T2) | ; ; ; |
| 3. структуры аппаратных и программных средств сетей цифрового телевидения | ; ; ; |
| 4. структуры аппаратных программных средств абонентского оборудования систем цифрового телевидения | ; ; ; |
| .20. . 2 | |
| 5. использования современной контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой при работе с сетями цифрового телевизионного вещания | ; ; ; |
| 6. осуществлять расчет основных параметров сетей цифрового телевизионного вещания | ; ; ; |
| 7. осуществлять настройку абонентского оборудования | ; ; ; |
| 8. моделировать обработку сигналов в системах цифрового телевизионного вещания | ; ; ; |

3.

3.1

| | | | | |
|-----|---|---|------------|--|
| | | | | |
| : 2 | | | | |
| : | | | | |
| 1. | 0 | 1 | 1, 6 | |
| 2. | 0 | 1 | 1, 3, 4, 8 | |

| | | | | | |
|-----|--------|---|---|------------|--------|
| : | | | | | |
| 3. | MPEG-2 | 0 | 1 | 1, 2 | . |
| 3. | MPEG-7 | 1 | 1 | 1 | MPEG-7 |
| 4. | MPEG-4 | 0 | 1 | 1, 2 | |
| : | | | | | |
| 5. | | 0 | 1 | 1, 2, 3, 4 | . |
| 6. | , | 0 | 1 | 1 | . |
| 7. | DVB-T | 0 | 2 | 1, 2 | |
| 8. | DVB-H | 0 | 1 | 1, 3, 4, 7 | DVB-H |
| : | | | | | |
| 9. | | 0 | 1 | 1 | . |
| 9. | | 1 | 1 | 1 | . |
| 10. | | 0 | 1 | 1, 3 | . |
| : | | | | | |
| 11. | - | 0 | 1 | 1, 5, 8 | |
| 12. | | 0 | 1 | 1 | |
| 13. | | 0 | 1 | 1 | |
| 14. | | 0 | 2 | 4 | |

3.2

| | | | | |
|-----|---|---|--|--|
| | , | . | | |
| : 2 | | | | |

| | | | | |
|------------|-----------|---|---|----------------------------|
| : | | | | |
| 1. | | 4 | 4 | 1, 5, 6, 8 MPEG-2 |
| : | | | | |
| 2. | , | 4 | 4 | 1, 2, 3, 4, 6 DVB-T |
| 3. | DVB-T | 4 | 4 | 1, 2, 5, 8 DVB-T DVB-T2 |
| : DVD-T | | | | |
| 4. | CDTV/DVB- | 4 | 6 | 1, 5, 7, 8 |

3.3

| | | | | |
|------------|--|---|---|---------|
| | | , | . | |
| : 2 | | | | |
| : | | | | |
| 1. | | 0 | 4 | 1, 3, 4 |
| 2. | | 0 | 1 | 1, 3, 8 |
| : | | | | |
| 4. | | 0 | 1 | 1 |
| : DVD-T | | | | |
| 5. | | 0 | 4 | 1, 6, 7 |
| 6. | | 0 | 1 | 1, 3 |

| | | | | |
|-----|---|---|---------------|--|
| 7. | 0 | 1 | 1, 4, 7 | |
| : | | | | |
| 8. | 0 | 1 | 1 | |
| : | | | | |
| 10. | 0 | 4 | 1, 2, 3, 6 | |
| 11. | 0 | 1 | 1, 5, 6, 7, 8 | |

4.

| | | | | |
|---|--|------------------------|----|---|
| | | | | |
| : 2 | | | | |
| 1 | | 1, 2 | 40 | 3 |
| <p style="text-align: center;">: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/nov.rar , 2008. - 73, [2] ..</p> | | | | |
| 2 | | 2, 5, 8 | 10 | 2 |
| <p style="text-align: center;">: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/nov.rar , 2008. - 73, [2] ..</p> | | | | |
| 3 | | 8 | 21 | 2 |
| <p style="text-align: center;">: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/nov.rar , 2008. - 73, [2] ..</p> | | | | |
| 4 | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 10 | 0 |
| <p style="text-align: center;">: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/nov.rar , 2008. - 73, [2] ..</p> | | | | |

5.

(. 5.1).

5.1

| | |
|--|---------|
| | - |
| | e-mail; |
| | e-mail |
| | e-mail |
| | ; |

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

| | | |
|--|----|----|
| | | |
| : 2 | | |
| <i>Лабораторная:</i> | 10 | 20 |
| <small>200700 - 201500 - 2003. - 27. : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2628.rar"</small> | | |
| <i>Практические занятия:</i> | 10 | 20 |
| <i>Контрольные работы:</i> | 10 | 20 |
| <i>Экзамен:</i> | 20 | 40 |

6.2

6.2

| | | | |
|--|---------|---|---|
| | | | |
| | | / | . |
| | .20. 2. | + | + |
| | .20. 2. | + | + |

1

7.

1. Электроакустика и звуковое вещание : учебное пособие для вузов по специальности 201100 (210405) - "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" направления подготовки 210400 - "Телекоммуникации" / И. А. Алдошина [и др.] ; [под ред. Ю. А. Ковалгина]. - М., 2007. - 871, [1] с. : ил.
2. Красильников Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D- изображений : учебное пособие [для вузов направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии] / Н. Н. Красильников. - СПб., 2011. - 595 с. : ил.
3. ГОСТ Р 53534-2009. Цифровое телевидение высокой четкости. Измерительные сигналы. Методы измерений. Общие требования / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М., 2011. - IV, 26 с. : ил., табл.
4. ГОСТ Р 54714-2011. Телевидение вещательное цифровое. Наземное цифровое телевизионное вещание. Синхронизация одночастотных сетей. Общие технические требования / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Москва, 2012. - III, 18 с. : ил., табл.

5. Мамчев Г. В. Основы цифрового телевизионного вещания : [учебное пособие для вузов по специальности 210405.65 - Радиосвязь, радиовещание и телевидение - Телекоммуникации] / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2010. - 371 с. : табл., ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134162

1. Новицкий С. П. Основы телевидения : Учебное пособие для 4-5 курсов РЭФ дневной и заоч. форм обучения / С. П. Новицкий. - Новосибирск, 1995. - 100 с.
2. Батист И. И. Современные системы телевидения. Ч. 2 : учебное пособие для 4-5 курсов фак. радиотехники, электроники и физики (спец. 200700 - радиотехника) / И. И. Батист, С. П. Новицкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1999. - 122 с. : ил.
3. Смирнов А. В. Цифровое телевидение от теории к практике : [справочное издание] / А. В. Смирнов, А. Е. Пескин. - М., 2005. - 351 с. : ил.
4. ГОСТ Р 53540-2009. Цифровое телевидение. Широкоформатные цифровые системы. Основные параметры. Аналоговые и цифровые представления сигналов. Параллельный цифровой интерфейс / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М., 2011. - IV, 19 с. : табл., рис.
5. Батист И. И. Современные системы телевидения. Ч. 1 : курс лекций для студентов 5-6 курсов РЭФ / И. И. Батист, С. П. Новицкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1998. - 80 с. : ил.
6. Цифровое телевидение / [М. И. Кривошеев и др.] ; под ред. М. И. Кривошеева. - М., 1980. - 262, [1] с. : ил., схемы
7. Черняк Р. И. Обзор нового стандарта сжатия цифрового видео H.265/HEVC = Overview of the new standard of digital video compressing H.265 / HEVC / Р. И. Черняк, М. П. Шарайко, А. А. Поздняков // Открытое и дистанционное образование. - 2013. - № 2. - С. 5-9..
8. Мамаев Н. С. Цифровое телевидение / Н. С. Мамаев, Ю. Н. Мамаев, Б. Г. Теряев. - М., 2001. - 178 с. : ил.
9. Цифровое преобразование изображений : [учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника"] / [Быков Р. Е. и др.] ; под ред. Р. Е. Быкова. - М., 2003. - 227, [1] с. : ил.
10. Локшин М. Г. Проблемы построения наземных сетей цифрового телевидения / М. Г. Локшин // Электросвязь. - 2007. - № 3. - С. 27 - 29..
11. Брайс Ч. Руководство по цифровому телевидению : пер. с англ / Ричард Брайс. - М., 2002. - 278 с. : ил.
12. Кондрин И. Нужна ли России своя стратегия развития цифрового контента / И. Кондрин // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. - 2009. - № 9. - С. 61-74.. - Продолж. следует.
13. Методы передачи изображений. Сокращение избыточности / [У. К. Прэтт и др.] ; под ред. У. К. Прэтта ; пер. с англ., под ред. Л. С. Виленчика. - Москва, 1983. - 263, [1] с. : ил., схемы
14. Сагатов Е. С. Базовые принципы интернет-телевидения / Е. С. Сагатов, А. М. Сухов // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2011. - № 9. - С. 21-38..

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Современные системы телевидения. Ч. 1 : лабораторный практикум для студентов 5 курса факультета РЭФ специальностей 200700 - радиотехника и 201500 - бытовая радиоэлектронная аппаратура всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. П. Новицкий, Н. Э. Унру]. - Новосибирск, 2003. - 27 с. : ил., схемы, табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2628.rar>
2. Новицкий С. П. Основы телевидения, радиосвязи и видеотехники : учебное пособие / С. П. Новицкий, Н. Э. Унру ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 73, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/nov.rar>

8.2

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9.

-

| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| | | |
| 1 | DVB-T2 DTA-2111-SP | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | - DTA-2131-T2 | DVB-T2 Dek Tek |
| 5 | " | " |

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

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталева
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровое телевидение

Образовательная программа: 11.04.01 Радиотехника, магистерская программа: Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Цифровое телевидение 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.20.В Способность к проведению научно-исследовательских разработок в радиотехнических системах | з2. знать принципы построения устройств цифрового телевидения | Задача сжатия информации и пути ее решения Комбинированные телевизоры CDTV/DVB-типа Международный стандарт кодирования с информационным сжатием MPEG-2 Основные положения цифрового представления телевизионного и звукового сигналов. Основные требования к системам передачи сигналов цифрового телевидения по радиоканалам Особенности формирования наземной сети телевизионного вещания Перемежение и скремблирование Преобразование звуковых сигналов в цифровую форму Способы модуляции, применяемые при передаче сигналов цифрового телевидения по радиоканалу Стандарт кодированного представления визуальной информации Стандарт описания мультимедийной информации MPEG-7 Стандарт представления медиа-объектов MPEG-4 Стандарт цифрового наземного телевидения DVB-T Стандарт цифрового телевидения для мобильных терминалов DVB-H Формирователи цифровых телевизионных сигналов | Контрольная работа, Отчеты по лабораторным работам. | Экзамен, вопросы 1-20 |
| ПК.20.В | у2. уметь измерять основные характеристики устройств цифрового телевидения | Задача сжатия информации и пути ее решения Использование в телевизионном вещании распределительных сетей СВЧ-типа Комбинированные телевизоры CDTV/DVB-типа Конструкция цифрового телевизионного приемника Основные положения цифрового представления телевизионного и звукового сигналов. Особенности построения систем кабельного телевидения Особенности | Контрольная работа, Отчеты по лабораторным работам. | Экзамен, вопросы 1-10 |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | формирования наземной сети телевизионного вещания Преобразование звуковых сигналов в цифровую форму Способы модуляции, применяемые при передаче сигналов цифрового телевидения по радиоканалу Стандарт цифрового наземного телевидения DVB-T Формирователи цифровых телевизионных сигналов | | |
|--|--|---|--|--|

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.20.В.

Экзамен проводится в устной форме по билетам.

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

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.20.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.

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.

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.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Цифровое телевидение», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с 1 по 10, второй вопрос из диапазона вопросов с 11 по 20 (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 радиотехники и электроники

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Цифровое телевидение»

1. Дискретизация сигналов в системах цифрового телевидения. Выбор частоты дискретизации и числа уровней квантования при оцифровке видео и аудио сигналов.
2. Особенности стандарта цифрового спутникового телевизионного вещания DVB-S. Способы модуляции радиочастотного сигнала в DVB-S. Структура абонентских приемников спутникового телевидения.

Утверждаю: зав. кафедрой РПиРПУ _____ Киселев А.В.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет от 0 до 19 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 20 до 26 баллов.
- Ответ на экзаменационный 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, оценка составляет 27 до 33 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит

комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 34 до 40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

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 «Цифровое телевидение»

1. Дискретизация сигналов в системах цифрового телевидения. Выбор частоты дискретизации и числа уровней квантования при оцифровке видео и аудио сигналов.
2. Дискретизация изображений в телевидении. Ортогональная структура дискретизации, шахматная дискретизация. Формат дискретизации изображений 4:4:4, 4:1:1, 4:2:2, 4:2:0.
3. Понятие цвета. Принципы получения цветного изображения. Цветовые модели, используемые в цифровых и аналоговых системах телевидения. Модель цвета RGB. Баланс белого.
4. Принципы получения яркостного и цветоразностного сигналов. Спектральные и статистические свойства яркостного и цветоразностных сигналов. Причины использования цветоразностных сигналов в аналоговых и цифровых системах телевидения.
5. Принципы работы современных воспроизводящих телевизионных устройств. Достоинства и недостатки технологий воспроизводящих устройств ЭЛТ, LCD, LED, плазма.
6. Структура сигнала аналоговых систем наземного телевизионного вещания. Временная структура видеосигнала. Способы модуляции радиочастотного сигнала. Спектр сигнала аналогового телевидения. Особенности сигналов систем PAL, SECAM, NTSC.
7. Параметры, характеризующие качество телевизионного изображения. Яркость, контрастность, четкость. Разрешение телевизионного изображения. Параметры аналоговых и цифровых систем, определяющих качественные показатели телевизионного изображения. Полоса пропускания трактов. Скорость цифрового потока. Степень компрессии и помехоустойчивого кодирования.
8. Принципы построения систем наземного цифрового телевизионного вещания. Структура сети наземного цифрового телевизионного вещания. частотное планирование. Одночастотные сети.
9. Основные преимущества и недостатки цифровых систем телевизионного вещания по сравнению с аналоговыми. Качество изображения. Эффективность использования частотного ресурса. Экология. Доступность услуг. Прием в движении.
10. Стандарт цифрового наземного телевизионного вещания DVB-T. Назначение стандарта. Поддерживаемые форматы телевизионного изображения. Поддерживаемые стандарты сжатия аудио и видеоданных. Модуляция COFDM.
11. Особенности стандарта цифрового спутникового телевизионного вещания DVB-S. Способы модуляции радиочастотного сигнала в DVB-S. Структура абонентских приемников спутникового телевидения.
12. Основы компрессии аудио данных. Статистические и спектральные характеристики реальных аудиосигналов. Компрессия аудиоданных с потерями и без потерь. Методы компрессии аудиоданных используемые в системах цифрового телевизионного вещания.
13. Компрессия аудиоданных по стандарту MPEG-2. Эффекты маскирования во временной и частотной области. Критические полосы слуха. Принципы работы психоакустических моделей. Полосное кодирование. Квантование и распределение битов.
14. Статистические и спектральные характеристики телевизионного видеосигнала. Статистическая избыточность телевизионного сигнала и принципы её устранения.

15. Компрессия видеоданных по стандарту MPEG-2. Устранение пространственной избыточности телевизионного изображения (внутрикадровое кодирование). Устранение межкадровой избыточности телевизионного изображения (кодирование с компенсацией движения).
16. Многопозиционные виды модуляции, используемые в системах цифрового наземного вещания. Модуляция QAM, QPSK. Помехоустойчивость многопозиционных видов модуляции. Эффективность использования частотного ресурса.
17. Частотное уплотнение с ортогональными несущими (OFDM) при передаче сигналов наземного цифрового телевизионного вещания. Структура и параметры OFDM-сигнала. Выбор шага между несущими. Преимущества OFDM-модуляции при наземной передаче сигнала.
18. Помехоустойчивое кодирование информации при передаче сигналов цифрового телевизионного вещания. Меры, принимаемые в стандарте DVB-T для повышения помехоустойчивости передачи сигнала. Коды, используемые при кодировании телевизионных сигналов (коды Рида-Соломона, сверточное кодирование). Уровни кодирования сигнала. Временное перемежение.
19. Стандарт представления аудио-визуальной информации MPEG-4. Отличия стандарта MPEG-4 от стандарта MPEG-2. Принципы описания сцены в стандарте MPEG-4. Кодирование визуальных объектов. Кодирование аудио-объектов.
20. Структура цифрового телевизионного приемника (абонентской приставки для приема сигналов цифрового телевидения). Селектор каналов. COFDM-демодулятор. Демультимплексор транспортного потока MPEG-2. Декодер MPEG-2.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Цифровое телевидение», 2 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится в виде коллоквиума (в устной форме). Студенту предлагается ответить на два вопроса из прилагаемого списка вопросов: первый вопрос с 1 по 5, второй вопрос с 6 по 10.

2. Критерии оценки

Задания контрольной работы оцениваются в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Оценка составляет от 0 до 10 баллов.

Контрольная работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки. Оценка составляет от 11 до 13 баллов.

Контрольная работа выполнена 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. Оценка составляет от 14 до 16 баллов.

Контрольная работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики. Оценка составляет от 17 до 20 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.

4. Пример варианта контрольной работы

Вопросы к контрольной работе

1. Дискретизация сигналов в системах цифрового телевидения. Выбор частоты дискретизации и числа уровней квантования при оцифровке видео и аудио сигналов.
2. Дискретизация изображений в телевидении. Ортогональная структура дискретизации, шахматная дискретизация. Формат дискретизации изображений 4:4:4, 4:1:1, 4:2:2, 4:2:0.
3. Понятие цвета. Принципы получения цветного изображения. Цветовые модели, используемые в цифровых и аналоговых системах телевидения. Модель цвета RGB. Баланс белого.
4. Принципы получения яркостного и цветоразностного сигналов. Спектральные и

статистические свойства яркостного и цветоразностных сигналов. Причины использования цветоразностных сигналов в аналоговых и цифровых системах телевидения.

5. Принципы работы современных воспроизводящих телевизионных устройств. Достоинства и недостатки технологий воспроизводящих устройств ЭЛТ, LCD, LED, плазма.

6. Структура сигнала аналоговых систем наземного телевизионного вещания. Временная структура видеосигнала. Способы модуляции радиочастотного сигнала. Спектр сигнала аналогового телевидения. Особенности сигналов систем PAL, SECAM, NTSC.

7. Параметры, характеризующие качество телевизионного изображения. Яркость, контрастность, четкость. Разрешение телевизионного изображения. Параметры аналоговых и цифровых систем, определяющих качественные показатели телевизионного изображения. Полоса пропускания трактов. Скорость цифрового потока. Степень компрессии и помехоустойчивого кодирования.

8. Принципы построения систем наземного цифрового телевизионного вещания. Структура сети наземного цифрового телевизионного вещания. частотное планирование. Одночастотные сети.

9. Основные преимущества и недостатки цифровых систем телевизионного вещания по сравнению с аналоговыми. Качество изображения. Эффективность использования частотного ресурса. Экология. Доступность услуг. Прием в движении.

10. Стандарт цифрового наземного телевизионного вещания DVB-T. Назначение стандарта. Поддерживаемые форматы телевизионного изображения. Поддерживаемые стандарты сжатия аудио и видеоданных. Модуляция COFDM.