Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

Паспорт зачета

по дисциплине «Цифровое телевидение», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 10;
- второй вопрос из диапазона вопросов 11 - 20.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № __1__
к зачету 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 _____ Сиепанов М.А.
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 17 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе

на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 13 до 16 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету 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-визульной 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. Демультиплексор транспортного потока MPEG-2. Декодер MPEG-2.