



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности  
**25.05.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО  
РАДИООБОРУДОВАНИЯ**

Специализация программы  
**«Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте  
и их информационная защита»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Морской  
кафедра судовых радиотехнических систем

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ПК-15: Способен к анализу и оценке эффективности использования беспроводных систем связи и передачи информации с учетом помехозащищенности, выбора метода кодирования, объема и скорости передачи информации и других параметров систем связи	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики, форму и спектр цифрового телевизионного сигнала;</li> <li>– виды сигналов систем цифрового телевизионного вещания и их параметры;</li> <li>– принципы построения систем цифрового телевизионного вещания; основные алгоритмы компрессии видео и звука.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать радиосигналы цифрового телевидения с применением сигнальных созвездий, проводить по ним оценку потенциальной помехоустойчивости приема таких радиосигналов;</li> <li>– осуществлять выбор числовых значений основных параметров функциональных блоков устройств формирования, приема и обработки сигналов цифрового телевидения на основе характеристик сигналов и требований ГОСТ;</li> <li>– применять алгоритмы устранения избыточности передаваемой аудио и видеoinформации, в том числе с использованием пакета прикладных программ MathCAD.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания имитационных моделей устройств формирования, приема и обработки сигналов цифрового телевидения с использованием пакета прикладных программ MathCAD;</li> <li>– навыками реализации алгоритмов компрессии видео и звука с использованием встроенных функций среды MathCAD;</li> <li>– навыками оценки степени сжатия и потерь качества.</li> </ul>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типа с ключами правильных ответов;
- задания по контрольной работе (для обучающихся по заочной форме обучения).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, которая выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

При необходимости для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы тестовые задания закрытого и открытого типов.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» – менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» – от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» – от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» – от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-15: Способен к анализу и оценке эффективности использования беспроводных систем связи и передачи информации с учетом помехозащищенности, выбора метода кодирования, объема и скорости передачи информации и других параметров систем связи

### Тестовые задания закрытого типа

1. Интерфейс для передачи цифрового потока MPEG-TS по сети Ethernet – это ...

а. ASI

б. SDI

**в. MPEG over IP**

г. S-Video

2. Процесс создания транспортного потока из нескольких пакетизированных элементарных потоков (PES) носит название ...

- а. мультиплексирование
- б. кодирование транспортного потока
- в. сервисное кодирование**
- г. ремультимплексирование

3. Интерфейс для передачи несжатого цифрового видеосигнала по коаксиальному кабелю – это ...

- а. ASI
- б. SDI**
- в. MPEG over IP
- г. S-Video

4. Базовый протокол, используемый для передачи MPEG over IP и не требующий подтверждения доставки пакетов – это ...

- а. UDP**
- б. RTP
- в. TCP/IP
- г. IGMP

5. Процесс формирования транспортного потока MPEG2 носит название ...

- а. мультиплексирование
- б. кодирование транспортного потока**
- в. сервисное кодирование
- г. ремультимплексирование

6. Пакетизированный элементарный поток – это ...

- а. PES**
- б. PID
- в. PSI/SI
- г. PAT

7. Интерфейс для передачи цифрового потока MPEG-TS по коаксиальному кабелю – это ...

*a. ASI*

б. SDI

в. MPEG over IP

г. S-Video

8. Процесс незначительного изменения транспортного потока MPEG2 носит название

...

а. мультиплексирование

б. кодирование транспортного потока

в. сервисное кодирование

*г. ремультимплексирование*

### **Тестовые задания открытого типа**

9. Полный сигнал цифрового телевидения содержит в своем составе следующие компоненты:...

**Ответ: сигнал яркости, сигнал звукового сопровождения, два цветоразностных сигнала и синхросигналы**

10. Спектр видеосигнала цифрового телевизионного сигнала занимает диапазон частот от 0 до \_\_\_\_\_ МГц

**Ответ: 6,25**

11. Спектр звукового сопровождения цифрового телевизионного сигнала для бытовой аппаратуры занимает диапазон частот от 30 Гц до \_\_\_\_\_ кГц

**Ответ: 15**

12. Дискретизация сигнала яркости цифрового телевидения стандартной четкости осуществляется с частотой \_\_\_\_\_ МГц

**Ответ: 13,5**

13. Цифровой стандарт 4:1:1 предполагает передачу одного отсчета \_\_\_\_\_ сигналов на каждые четыре отсчета сигнала яркости

**Ответ: цветоразностных**

14. Для квантования видеосигнала цифрового телевидения используется АЦП разрядности не ниже \_\_\_\_\_

**Ответ: 8**

15. Для квантования сигнала звукового сопровождения цифрового телевидения используется АЦП разрядности не ниже \_\_\_\_\_

**Ответ: 16**

16. Можно выделить следующие виды избыточности информации в видеосигнале: \_\_\_\_\_

**Ответ: структурная, психофизиологическая и статистическая**

17. Под мультиплексом понимают \_\_\_\_\_

**Ответ: телевизионные программы и иные сервисы, передаваемые на одном радиочастотном канале**

18. Стандарт ЦТВ, используемый в России в настоящее время для эфирного вещания двух обязательных мультиплексов – это \_\_\_\_\_

**Ответ: DVB-T2**

19. Тип модуляции, используемый в эфирном вещании стандартов DVB-T/DVB-T2 – это \_\_\_\_\_

**Ответ: COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing или Ортогональное частотное разделение каналов с кодированием)**

20. Протокол, включающий в состав пакета показания часов источника в момент генерации пакета – это \_\_\_\_\_

**Ответ: RTP**

21. Размер одного пакета транспортного потока MPEG TS составляет \_\_\_\_\_ байт

**Ответ: 188**

22. SPTS представляет собой \_\_\_\_\_

**Ответ: однопрограммный транспортный поток**

23. Идентификатор программы в потоке MPEG2 TS – это \_\_\_\_\_

**Ответ: PID**

24. Устройство, выполняющее операцию объединения транспортных потоков MPEG TS в один поток MPEG TS – это \_\_\_\_\_

**Ответ: мультиплексор**

25. Стандарт ЦТВ, используемый в России в настоящее время для спутникового вещания – это \_\_\_\_\_

**Ответ: DVB-S2**

26. Тип модуляции, используемый в кабельном вещании стандарта DVB-C – это \_\_\_\_\_

**Ответ: QAM-256**

27. MPTS представляет собой \_\_\_\_\_

**Ответ: многопрограммный транспортный поток**

28. Устройство, выполняющее внедрение данных в цифровой поток MPEG TS – это \_\_\_\_\_

**Ответ: инкапсулятор**

29. Стандарт ЦТВ, используемый в России в настоящее время для кабельного вещания – это \_\_\_\_\_

**Ответ: DVB-C**

30. Ширина канала эфирного цифрового вещания составляет \_\_\_\_\_ МГц

**Ответ: 8**

31. Протокол, через который осуществляется подписка на мультикастовые группы – это \_\_\_\_\_

а. UDP

б. RTP

в. TCP/IP

**г. IGMP**

32. Штамп, используемый для синхронизации кодеров и декодеров по времени – это \_\_\_\_\_



**Ответ: РСР**

Таблица 3 – Использование тестовых заданий для текущего контроля успеваемости

Элементы (разделы дисциплины, темы лабораторных работ, практических занятий и пр.), подлежащие контролю	Номера вопросов закрытого типа	Номера вопросов открытого типа
Цифровое представление телевизионного и звукового сигналов	–	9-16
Способы обработки и передачи цифровых телевизионных сигналов	1-8	20-24, 30-32
Особенности передачи сигналов цифрового телевидения по эфирным каналам связи	–	17-19, 25-26, 29

### **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

#### **3.1. Типовые задания на контрольную работу**

Задание на контрольную работу носит реферативный характер на одну из тем, касающихся структуры и основных характеристик систем цифрового телевидения и их компонентов (стандартов телевизионного вещания, интерфейсов передачи видео- и аудиоданных, стандартов сжатия видеоизображений и аудиоданных, программное обеспечение для работы с видеоданными).

Тематика контрольных работ включает в себя.

1. Структура сети цифрового телевидения. Каналы доставки, резервирование, этапы обработки программ.
2. Сигналы и интерфейсы. SDI, ASI, MPEGoIP.
3. Представление видео и аудиосигналов в цифровом виде. Обоснование необходимости использования сжатия.
4. Стандарт сжатия H.262 (MPEG-2 Part 2).
5. Стандарт сжатия H.264 (MPEG-4 AVC).
6. Транспортный поток MPEG-2 TS. Структура, PSI/SI, дескрипторы.
7. Устройства обработки потока MPEG-2 TS. Инкапсуляторы, мультиплексоры, сплайсеры.
8. Передатчики цифрового телевидения стандарта DVB-T2. Основные параметры, особенности построения и схемотехники.
9. Особенности организации сетей эфирного вещания DVB-T/T2. Одночастотные и многочастотные сети.

Выбор варианта заданий осуществляется по двум последним цифрам шифра зачетной книжки в соответствии с рекомендациями, изложенными в учебно-методическом пособии:

*Коротей, Е.В. Цифровое телевидение: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для курсантов и студентов очной и заочной форм обучения специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Калининград: БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 54 с.*

Оценивается наличие выполненного задания, соответствие исходным данным для варианта, полнота выполнения задания, качество оформления (логичность и последовательность изложения, наличие пояснений к графическим изображениям).

*Шкала оценивания результатов выполнения контрольной работы основана на двухбалльной системе.*

Оценка «**зачтено**» выставляется в случае, если задание выполнено в соответствии с темой реферата, в полном объеме, при незначительных отступлениях от правил оформления результатов выполнения контрольной работы.

Оценка «**незачтено**» выставляется в случае, если тема работы не соответствует заданию, тема освещена лишь частично, при значительных отступлениях от правил оформления результатов выполнения контрольной работы.

### **3.2. Типовые задания на расчетно-графическую работу**

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

### **3.3. Типовые задания на курсовую работу**

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

#### 4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «*Цифровое телевидение*» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 25.05.05 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (специализация программы: «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»).

Преподаватель-разработчик – Р.А. Бутневичюс

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой судовых радиотехнических систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.В. Волхонская

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 13 от 21.08.2024 г).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ И.В. Васькина