

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и  
связь

Годяев А.И., д-р техн.  
наук, доцент



26.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Системы телевизионного вещания

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): ст. преподаватель, Шевцов А.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 16.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Системы телевизионного вещания  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 9
контактная работа	54	
самостоятельная работа	90	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	16 4/6			
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Введение. Основные характеристики зрения. Физические основы телевидения. Форма и спектр телевизионного сигнала. Характеристики и параметры телевизионного изображения. Цвет и его восприятие. Основы колориметрии. Принципы передачи цвета в телевидении, совместимые телевизионные системы. Преобразователи свет-сигнал, светочувствительные матрицы. Преобразователи сигнал-свет: кинескопы, жидкокристаллические и плазменные панели. Искажения в телевизионных системах и их коррекция. Телевизионные камеры. Основы цифрового телевидения. Методы сжатия цифрового телевизионного изображения. Искажения в цифровых телевизионных системах и их коррекция. Системы цифрового вещательного телевидения
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электроника
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Согласно ОП не требуется

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.

**Уметь:**

Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

**Владеть:**

Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

**ПК-1: Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта**

**Знать:**

Стационарные и подвижные средства связи железных дорог. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных узлов и устройств системы обеспечения движения поездов.

**Уметь:**

Использовать знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов.

**Владеть:**

Навыками работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Структурная схема СТВ. Показатели систем вещания. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Лекция-визуализация
1.2	Свойства ТВ сигнала. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.3	Технологии физического уровня при СТВ. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Каналы передачи ТВ сигнала. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Алгоритмы помехоустойчивого кодирования. Свёрточные коды. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Методы видеокompрессии. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Стандарты сжатия видеосигнала. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Синхронизация систем СТВ. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Структурная схема ТВ приёмника. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Лекция- визуализация
1.10	Внутрикадровое и межкадровое кодирование. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Цифровые системы ТВ вещания. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Показатели качества ТВ вещания. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Спутниковые системы ТВ вещания /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Виды орбит спутниковой связи. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Структурная схема системы спутникового ТВ вещания. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	Перспективы развития систем ТВ вещания. /Лек/	9	2	УК-1 ПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>							
2.1	Исследование свойств изображения в цифровой форме. /Лаб/	9	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Дискуссии
2.2	Исследование цифровых преобразований изображений. /Лаб/	9	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Дискуссии

2.3	Исследование процесса передачи изображения по каналу связи. /Лаб/	9	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Дискуссии
2.4	Исследование методов видеокompрессии. /Лаб/	9	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Дискуссии
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	9	30	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	30	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	9	30	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мамчев Г. В.	Цифровое телевизионное вещание	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=431525">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=431525</a>
Л1.2	Мамчев Г.В., Тырыкин С.В.	Основы цифрового телевизионного вещания	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010, <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=157659">https://znanium.com/catalog/document?id=157659</a>
Л1.3	Гадзиковский В. И.	Цифровая обработка сигналов: Практическое пособие Учебное пособие	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2014, <a href="http://znanium.com/go.php?id=883840">http://znanium.com/go.php?id=883840</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пясецкий В.В.	Спутниковое телевидение и телевизионные антенны	Минск: Польшя, 1999,
Л2.2	Мамаев Н.С.	Спутниковое телевизионное вещание: приемные устройства	Москва: Радио и связь, 2000,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Гонсалес Р., Вудс Р.	Цифровая обработка изображений	Москва: Техносфера, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233465">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233465</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Стафеев А.В.	Цифровая обработка сигналов: метод. пособие к лабораторным работам	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Mathworks		<a href="http://www.mathworks.com/matlabcentral/">http://www.mathworks.com/matlabcentral/</a>
Э2	Материалы по продуктам MATLAB		<a href="http://matlab.exponenta.ru/">http://matlab.exponenta.ru/</a>
Э3	Журнал "Телекоммуникации"		<a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9</a>
Э4	Журнал "Сети и системы связи"		<a href="http://ccc.ru/">http://ccc.ru/</a>
Э5	Журнал «CONNECT. Мир информационных технологий»		<a href="https://www.connect-wit.ru/izdaniya-connect.html">https://www.connect-wit.ru/izdaniya-connect.html</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"			
Информационно-правовое обеспечение "Гарант"			

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
403	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Цифровые системы коммутации".	Компьютер, ДРС-Р-59, ДСТ-2-61, СВСП 24/20, Осциллограф С1-54, Генератор сигналов ГЗ-35, комплект учебной мебели Windows XP Номер лицензии: 46107380 Счет 0000000002802 от 14.11.07, бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная)
302	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Радиосвязь на железнодорожном транспорте и системы мобильной связи".	Радиостанц. ЖРК-ЛП, Радиостанц. ЖРК-СП, Радиостанц. ЖРУ-ЛС, Радиостанц. ЖРУ-СС, Радиостанц. РС-2, Радиостанц. РС-1М, Радиостанц. РС-1, Радиостанц. РС-46М - 2шт., Радиостанц. РВ-1М, Промышл. телевиз. Установка, Распорядит. стан. СР-1М, Баз. станц. сот. связи ВД-34, Макеты лабораторные, комплект учебной мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
307	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы управления, передачи и обработки сигналов".	Персональный компьютер с программным обеспечением, установки «Теория электрической связи», стенд «Микропроцессорные технологии» установки «Изучение принципов ВРК(ЦСК-1)», «Изучение ИКМ – кодека(ЦСК-2)», Осциллографы С1-112, комплект учебной мебели. Windows 7 Pro Номер лицензии: 60618367, контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная;

Аудитория	Назначение	Оснащение
		Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или лабораторном занятии. В назначенные дни студент имеет возможность получить консультации у ведущего преподавателя.

При проведении лабораторных работ от студента требуется выполнять все требования преподавателя, в том числе и требования по технике безопасности. Первичный инструктаж по технике безопасности проводит преподаватель во вводной части лабораторных работ. О результатах инструктажа студент обязан расписаться в соответствующем журнале. По результатам выполнения каждой лабораторной работы формируется отчет, который подлежит последующей защите.

Правила оформления отчета и требования к содержанию находятся в методических указаниях к лабораторным работам.

Перед осуществлением защиты лабораторной работы студенту необходимо освоить весь теоретический материал, имеющий отношение к данной лабораторной работе. Подготовка к защите лабораторной работы включает в себя самоподготовку и консультации.

После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течение не более академического часа. Аттестация в письменной форме проводится для всех студентов академической группы одновременно. При аттестации в форме собеседования преподаватель обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы, задачи и примеры. Для проведения аттестации в письменной форме используется перечень вопросов, утвержденный заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач.

По окончании ответа студента на вопросы преподаватель проставляет результаты сдачи. Лабораторная работа остается у преподавателя.

Для подготовки к промежуточной аттестации студенту рекомендуется ознакомиться со списком вопросов и успешно ответить на содержащиеся в них вопросы.

Для повышения качества подготовки и самопроверки знаний студентам рекомендуется систематически изучать учебные материалы, и отвечать на контрольные вопросы.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Дисциплина: Системы телевизионного вещания

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция УК-1

1. Основные параметры ТВ изображения. Формат кадра.
2. Число элементов разложения. Число кадров в секунду. Контраст, число градаций яркости.
3. Форма и спектр ТВ-сигнала.
4. Формирование сигнала изображения. Построчная и прогрессивная развертки.
5. Кинескопы ЦТВ. Масочный кинескоп с дельтовидным расположением прожектора.
6. Кинескопы ЦТВ. Кинескоп с компланарным расположением прожекторов
7. Особенности спектра сигналов изображения. Уплотнение спектра ТВ- сигнала.
8. Структурная схема совместимой системы ЦТВ
9. Кадровый гасящий импульс.
10. Строчный гасящий СИ. Синхронизация генераторов развертки.
11. Система ЦТВ - СЕКАМ (основные параметры)
12. Коммутация фазы поднесущей. Особенности сигналов цветности в системе СЕКАМ.
13. Сигнал цветовой синхронизации в СЕКАМ.
14. Структурная схема кодирующего устройства в системе СЕКАМ.
15. Структурная схема декодирующего устройства в системе СЕКАМ.
16. Эксплуатационные характеристики системы СЕКАМ
17. Эксплуатационные характеристики системы PAL.

18. Сравнение вещательных систем ЦТВ с внутрочастотным уплотнением.
19. Система PAL-HLO.

#### Компетенция ПК-1

1. Фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) изображения.
2. Твердотельные фотоэлектрические преобразователи изображения.
3. Кинескопы тринитрон.
4. Колориметрическое кодирование
5. Синхронизация развертывающих устройств и источников сигнала.
6. Коррекция цветоразностных сигналов в системе SEKAM (НЧ, ВЧ коррекции)
7. Амплитудное ограничение сигналов D'R,D'В.
8. Уменьшение перекрестных искажений яркость-цветность в системе SEKAM.
9. Система ЦТВ - NTSC(общие принципы).
10. Выбор поднесущей частоты в системе NTSC.
11. Цветоразностные сигналы EINEQ В системе NTSC.
12. Структурная схема кодера и декодера в системе NTSC.
13. Эксплуатационные характеристики системы NTSC.
14. Система ЦТВ - PAL(общие принципы).
15. Структурная схема кодера PAL.
16. Структурная схема декодера PAL.
17. ТВ системы высокого качества изображения. Параметры системы ТВЧ
18. Полоса частот системы ТВЧ. Экспериментальные системы ТВЧ.
19. Системы ТВЧ с временным уплотнением.

#### Примерный перечень вопросов к лабораторным работам

##### Компетенция УК-1

1. Чем определяется яркость изображения?
2. Как увеличить контрастность изображения?
3. Назовите виды и назначения развёрток.
4. Какие синхросигналы содержит видеосигнал?
5. Какую ширину спектра имеет телевизионный сигнал?
6. Из чего состоит полный телевизионный сигнал?
7. Назовите стандарты телевизионного вещания.
8. Частотный план телевизионного вещания.
9. Назовите элементы систем кабельного телевидения.
10. Виды искажений телевизионного сигнала.
11. Методы оценки качества телевизионного изображения.
12. Для каких целей используется ДКП?
13. В чем преимущество технологии OFDM?
14. Для чего используется демультимплексирование исходного сигнала?
15. Как получить сигнал OFDM с помощью обратного дискретного преобразования Фурье?
16. Какие виды поляризации используются в спутниковой связи?
17. Какую функцию выполняет LNB?

##### Компетенция ПК-1

1. Параметры приёмных телевизионных антенн.
2. Назовите элементы конструкции антенны «Волновой канал».
3. Какие параметры можно определить по диаграмме направленности?
4. Методы согласования коаксиального кабеля с антенной.
5. Назначение головной станции в сетях коллективного телевизионного приёма.
6. Сколько прямоугольных участков 8x8 будет содержать кадр формата UHD?
7. От чего зависит погрешность при использовании ДКП?
8. На чём основан алгоритм ДКП?
9. Как происходит групповое кодирование коэффициентов ДКП?
10. Какие сигналы называются ортогональными?
11. Как работает приёмное устройство для сигналов с OFDM?
12. Как производится нормировка частоты?
13. Виды орбит спутниковой связи.
14. Дайте определения азимута и угла места.
15. Для чего используется магнитное склонение?
16. Виды и конструкция спутниковых антенн.
17. Назовите частотные диапазоны спутниковой связи.

18. Как выбирается диаметр спутниковой антенны?

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Какие структуры не относятся к телекоммуникационным системам?

- Телевещание
- Системы персонального вызова
- Навигационное оборудование
- Радиотрансляционная сеть
- Сотовые системы связи.

Задание 2 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Частотный план телевидения охватывает спектр частот:

- От 12 МГц до 12,8 МГц.
- От 12,8 МГц до 14,8 МГц.
- От 48,5 до 100 МГц и от 170 до 230 МГц и от 470 до 790 МГц.
- От 920 до 965 МГц.
- От 174 до 182 МГц.

Задание 3 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Приемная (телевизионная) антенна предназначена для...

- Приема телевизионных программ.
- Селекции радиосигналов по частоте и направлению.
- Равномерного распределения мощности сигнала между абонентами
- Фильтрации радиоканалов
- Суммирования радиоканалов в кабеле.

Задание 4 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Полоса частот телевизионного канала равна ...

- 8 кГц.
- 7 радиовещательным каналам.
- 8 МГц.
- 215 800 Гц.
- 5 МГц.

Задание 5 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Что такое конвертор (в телевидении)?

- Телевизионный разъем
- Служебный телевизионный канал
- Устройство для преобразования сигнала одного канала в другой
- Устройство формирования телевизионного радиосигнала
- Технология увеличения информативной емкости радиоканала

Задание 6 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Какие физические процессы лежат в основе телевидения?

- преобразование световой энергии в электрические сигналы
- передача электрических сигналов
- преобразование электрических сигналов в оптическое изображение
- приём электрических сигналов
- запись и хранение видеоинформации

Задание 7 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Каковы основные принципы, лежащие в основе телевидения?

- разложение изображения передаваемого объекта на отдельные элементы

- последовательная передача их яркостей
- последовательная передача их контрастностей
- параллельная передача их контрастностей
- параллельная передача их яркостей

#### Задание 8 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Полный телевизионный сигнал состоит из .....

- видеосигнала
- синхронизирующих импульсов по строкам
- синхронизирующих импульсов по кадрам
- гасящих импульсов по строкам
- развертывающих импульсов
- гасящих импульсов по кадрам
- импульсов треугольной формы

#### Задание 9 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

По какому закону производится развёртка изображения в вещательном телевидении (если смотреть на экран)?

- слева направо
- справа налево
- снизу вверх
- одновременно по всему кадру
- сверху вниз

#### Задание 10 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Что относится к временным параметрам телевизионного изображения?

- частота возбуждения люминофора кинескопа
- детальность изображения
- число различимых градаций яркости
- частота смены строк изображения
- частота смены кадров изображения

#### Задание 11 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Укажите основное преимущество использования чересстрочной развертки?

- повышение разрешающей способности изображения
- повышения четкости изображения
- увеличение полосы частот, необходимую для передачи сигнала изображения
- сокращение полосы частот, необходимую для передачи сигнала изображения
- сокращение четкости изображения

#### Задание 12 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Какое количество строк приходится на видимую часть кадра?

- 675
- 625
- 575
- 550
- 725

#### Задание 13 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Сигналы синхронизации передаются?

- по одному каналу с сигналом изображения во время прямого хода луча
- по одному каналу с сигналом изображения во время обратного хода луча по кадрам
- по одному каналу с сигналом изображения во время обратного хода луча по строкам
- по специально выделенному каналу синхронизации

#### Задание 14 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Чем определяется формат кадра современной телевизионной системы (16:9)?

- Полем ясного и периферийного зрения человеческого глаза.
- Полем ясного зрения и разрешающей способностью человеческого глаза.
- Разрешающей способностью и критической частотой мельканий человеческого глаза.
- Полем периферийного зрения и разрешающей способностью человеческого глаза.
- Полем периферийного зрения и критической частотой мельканий человеческого глаза.

Задание 15 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Каковы основные особенности сигнала изображения?

- Сигнал изображения имеет видеоимпульсный характер
- Сигнал изображения имеет радиоимпульсный характер
- Симметричен
- Двуполярен
- Периодичен, но имеет аperiodические компоненты
- Несимметричен
- Однополярен
- Аperiodичен, но имеет периодические компоненты.

Задание 16 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Чем определяется дальность действия телевизионной системы?

- Мощностью передатчика, чувствительностью приемника, обеспечением прямой видимости антенн по прямому и отраженному сигналу.
- Мощностью передатчика, чувствительностью приемника, высотой приемной и передающей антенн.
- Мощностью передатчика, коэффициентом усиления антенн, чувствительностью приемника.
- Чувствительностью приемника и высотой приемной антенны.
- Мощностью передатчика и высотой передающей антенны.

Задание 17 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Частота кадров при прогрессивной развёртке равна ...?

- 50 Гц
- 31,25 Гц
- 25 Гц
- 50 КГц
- 31,25 КГц

Задание 18 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Частота строк при прогрессивной развёртке составляет ...?

- 31,25 КГц
- 31,25 Гц
- 3,125 КГц
- 50 Гц
- 25 Гц

Задание 19 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Нижняя граничная частота спектра видеосигнала равна ...?

- частоте кадров
- частоте строк
- больше частоты кадров
- меньше частоты кадров
- не зависит от частоты кадров и строк

Задание 20 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Номинальная ширина полосы частот, необходимая для передачи сигнала изображения (для прогрессивной развертки) равна ...?

- 8 МГц

- 9 МГц
- 10 МГц
- 13 МГц
- 6.5 МГц

Задание 21 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Номинальная ширина полосы частот, необходимая для передачи сигнала изображения (для чересстрочной развертки) равна...?

- 8 МГц
- 9 МГц
- 10 МГц
- 13 МГц
- 6.5 МГц

Задание 22 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Вид модуляции сигнала звукового сопровождения (радиосигнал)?

- Частотная
- Фазовая
- Импульсная
- Амплитудная
- Амплитудная с подавленной НБП

Задание 23 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Частота кадров при чересстрочной развёртке равна ...?

- 25 Гц
- 50 Гц
- 31,25 Гц
- 50 КГц
- 31,25 КГц

Задание 24 (ПК-1)

Выберете правильный ответ

Частота полей при чересстрочной развёртке составляет ...?

- 25 Гц
- 50 Гц
- 31,25 Гц
- 50 КГц
- 31,25 КГц

Задание 25 (УК-1)

Выберете правильный ответ

Частота строк при чересстрочной развёртке составляет ...?

- 15,625 КГц
- 31,25 КГц
- 3,125 КГц
- 50 Гц

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
---------------	--	--------	------------------------------

Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.