

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем (143)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ»

Направление: 11.04.01 Радиотехника

Радиотехнические телекоммуникационные устройства и системы

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Ченский Александр
Геннадьевич
Дата подписания: 08.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Ченский Александр
Геннадьевич
Дата подписания: 08.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы телевидения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.1	Анализирует новую информацию и применяет для решения профессиональных задач	Знать основные принципы планирования и организации своей деятельности. Уметь выявлять и фиксировать условия, не-обходимые для самоорганизации и самообразования, повышения квалификации и мастерства. Владеть навыками обработки и представления экспериментальных данных, анализа параметров, существующих и разработки перспективных телевизионных систем, включая цифровые
УК-6.1	Эффективно планирует и организует свою деятельность. Ставит личные цели. Участвует в рефлексии на позиции участника	Знать основные принципы формирования, передачи, приема и хранения изображений; приемы обработки экспериментальных данных Уметь оценивать качество телевизионных изображений, применять на практике приемы обработки экспериментальных данных с использованием аналитических и численных методов. Владеть навыками обработки и представления экспериментальных данных, анализа параметров, существующих и разработки перспективных телевизионных систем, включая цифровые

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы телевидения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Многоканальная передача информации»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	0	0
лабораторные работы	13	13
практические/семинарские занятия	13	13
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	46	46
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Изображение и его характеристики. Этапы развития цифрового телевидения			1	3	1, 2	7	1	8	Устный опрос
2	Стандарты цифрового телевидения DVB-T и ISDB-T.			2	10	3, 4	6	1	24	Устный опрос
3	Развитие цифрового телевидения.							2	14	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет

	Всего				13		13		46	
--	-------	--	--	--	----	--	----	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Изображение и его характеристики. Этапы развития цифрового телевидения	История развития и преимущества цифрового ТВ. Цифровое ТВ в США, Европе, России. Выбор значений частоты дискретизации. Стандарты цифрового ТВ сигнала. Способ частотного уплотнения с ортогональными несущими (OFDM).
2	Стандарты цифрового телевидения DVB-T и ISDB-T.	Концепция стандарта DVB-T. Защитный интервал. Принцип иерархической передачи. Обработка данных и сигналов в системе DVB-T. Рандомизация. Внешнее кодирование и перемежение. Внутреннее кодирование. Формирование модуляционных символов. Стандарт цифрового наземного телевизионного вещания ISDB-T. Концепция системы. Принцип иерархической передачи. Параметры системы ISDB-T. Число пакетов транспортного потока в кадре. Скорость передачи данных. Схема обработки данных в системе ISDB-T. Принцип канального кодирования.
3	Развитие цифрового телевидения.	Интернет, сотовое, интерактивное телевидение. Кодирование телевизионных программ: применение режекторных фильтров, инверсия полей, перестановка части строк, адресное включение абонентов. Основные направления техники телевизионного вещания. Мультимедиа. Требования к РС. Карты ввода/вывода видеосигналов. Устройства захвата видеосигнала (видеоплаты). Представление видеосигнала: композитное, компонентное. Глубина оцифровки.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Изучение измерительного телевизионного приёмника	3
2	Изучение процесса формирования сигнала DVB-T2.	10

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических
---	---	----------------------

		часов
1	Моделирование квадратурной амплитудной модуляции (QAM).	3
2	Моделирование многоуровневой амплитудной модуляции (VSB).	4
3	Моделирование дискретно-косинусного преобразования в стандарте MPEG-2.	2
4	Моделирование процессов обработки данных и сигналов в стандарте DVB-T	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	32
2	Проработка разделов теоретического материала	14

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Основной задачей практических занятий студентов является закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях предыдущего курса и в результате самостоятельной подготовки. Цель работы – научиться ориентироваться в теоретическом материале, получить практические навыки работы с измерительными телевизионными приемниками.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Основной задачей лабораторных занятий студентов является закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях предыдущего курса и в результате самостоятельной подготовки. Цель работы – научиться ориентироваться в теоретическом материале, получить практические навыки моделирования различных видов модуляций и процессов обработки данных.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студентом проводится с целью:

- подготовки к конкретным видам занятий;
- для углубления знаний по учебной дисциплине;
- для расширения кругозора.

Самостоятельная подготовка к конкретным видам занятий включает:

- подготовку к очередной лекции;

Подготовка к очередной лекции имеет целью освежить в памяти материал предыдущей лекции. При этом также выполняются задания, которые были предложены преподавателем для СРС по теме лекции. Для выяснения всех возникших вопросов используется рекомендованная литература или любая другая литература по теме

дисциплины.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос проводится в начале занятия. Задаются общие вопросы по теме предыдущего занятия. Вопросы задаются индивидуально обучающемуся, выбранному случайно. В случае отсутствия ответа на вопрос, он задается всей группе и ответ принимается от обучающихся, проявляющих инициативу

Критерии оценивания.

устный опрос считается пройденным, если не менее 60% от присутствующих на занятии проявляют удовлетворительные знания по теме предыдущего занятия.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-3.1	Умеет самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий
УК-6.1	Свободно справляется с изучением материала самостоятельно, демонстрирует способность самостоятельно изучать материалы по телевидению	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Успешному проведению зачета способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с вопросами, составить структурно-логическую схему ответа на каждый вопрос, используя при этом материалы лекционных практических и семинарских занятий, рекомендуемую преподавателем литературу. При возникновении сложностей в процессе подготовки к экзамену необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

1. Изображение и его характеристики.
2. Этапы развития цифрового телевидения
3. Цифровое ТВ в США, Европе, России
4. Стандарты цифрового ТВ сигнала.
5. Выбор значений частоты дискретизации.
6. Концепция стандарта DVB-T. Защитный интервал
7. Принцип иерархической передачи. Обработка данных и сигналов в системе DVB-T.
8. Внешнее кодирование и перемежение.
9. Внутреннее кодирование. Формирование модуляционных символов.
10. Стандарт цифрового наземного телевизионного вещания ISDB-T. Концепция системы.
11. Принцип иерархической передачи. Параметры системы ISDB-T.
12. Число пакетов транспортного потока в кадре. Скорость передачи данных.
13. Схема обработки данных в системе ISDB-T. Принцип канального кодирования.
14. Интернет, сотовое, интерактивное телевидение.
15. Кодирование телевизионных программ: применение режекторных фильтров, инверсия полей, перестановка части строк, адресное включение абонентов.
16. Основные направления техники телевизионного вещания.
17. Мультимедиа.
18. Требования к РС. Карты ввода/вывода видеосигналов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает общие принципы построения систем телевидения и связи. Основные стандарты телевидения, принципы обработки цифровых сигналов для обеспечения заданной помехоустойчивости и электромагнитной совместимости. Умеет выполнять настройку и проверять правильность функционирования составных частей телевизионного оборудования с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований;	Плохо знает общие принципы построения систем телевидения. Основные стандарты телевидения, принципы обработки цифровых сигналов для обеспечения заданной помехоустойчивости и электромагнитной совместимости.; Испытывает трудности выполнять настройку и проверять правильность функционирования составных частей телевизионного оборудования с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных

7 Основная учебная литература

1. Мамчев Г. В. Основы радиосвязи и телевидения : учеб. пособие для вузов по специальностям 210404 "Многоканал. телекоммуникац. системы" ... / Г. В. Мамчев, 2007. - 414.
2. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие для вузов связи и колледжей: в 3 т. / Ред. В. П. Шувалов. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.], 2005. - 672.
3. Радиоприемные устройства : учеб. для вузов по специальности "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" (201100) / Н. Н. Фомин [и др.]; под ред. Н. Н. Фомина, 2007. - 515.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Телевидение в Европе: регулирование, политика и независимость. Краткий отчет по мониторингу. 2005 : пер. с англ. / Ин-т открытого о-ва, 2006. - 418.
2. Айсберг Е. Телевидение?... Это очень просто! / Е. Айсберг; пер. с фр. Г. Н. Гусниной, Ю. С. Гуснина; под общ. ред. А. Я. Брейтбарта, 1967. - 192.
3. Телевидение : учеб. для вузов по специальности "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" направление подгот. диплом. специалистов "Телекоммуникации" / В. Е. Джакония [и др.], 2002. - 615.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. LabView

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Многофункциональная лабораторная станция