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»

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

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И ВИДЕОТЕХНИКИ»

Направление: 11.03.01 Радиотехника

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Ченский Александр Геннадьевич
Дата подписания: 25.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил и согласовал: Ченский Александр Геннадьевич
Дата подписания: 25.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-4 Способность понимать принципы работы современных информационных технологий, применять их при решении задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК ОС-4.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-4.5	Знает основные принципы формирования, передачи, приема и хранения изображений; приемы обработки экспериментальных данных. Умеет оценивать качество телевизионных изображений, применять на практике приемы обработки экспериментальных данных с использованием аналитических и численных методов. Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных, анализа параметров, существующих и разработки перспективных телевизионных систем, включая цифровые	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 и видеотехники» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы микроэлектроники», «Методы измерения в радиотехнических устройствах и системах»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Сетевые информационные технологии», «Радиотехнические системы»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)

	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	24	24
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ 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. Фотометрические величины и единицы. Особенности зрения человека и их применение в телевидении.	1	2			1	4	1, 2, 3	24	Устный опрос
2	Типология телевизионных систем Основные параметры телевизионного изображения и их влияние на качество восприятия телевизионной информации.	2	4	1	2					Отчет
3	Сигнал яркости и его формирование	3	4	5	4	2	4			Отчет
4	Аналоговая обработка телевизионных сигналов, стандарты аналогового телевизионного вещания.	4	4	2	4	3, 4	8			Отчет

5	Визуализация телевизионного сигнала	5	4	4	2					Отчет
6	Цифровая обработка телевизионных сигналов, стандарты цифрового телевизионного вещания.	6	4	3	4					Отчет
7	Структурная схема телевизионного приемника аналогового сигнала.	7	4							Отчет
8	Структурная схема цифрового телевизионного приемника.	8	4							Отчет
9	Консервация видеоинформации	9	2							Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		16		16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Изображение и его характеристики. Фотометрические величины и единицы. Особенности зрения человека и их применение в телевидении.	История развития телевидения, роль российских ученых и изобретателей. Рассмотрены характеристики телевизионного изображения, фотометрические единицы. Влияние особенностей человеческого зрения (инерционность, поле ясного зрения) на технические характеристики телевизионного приемника.
2	Типология телевизионных систем Основные параметры телевизионного изображения и их влияние на качество восприятия телевизионной информации.	Деление телевизионных систем на группы - вещательные телевизионные системы, прикладные телевизионные системы. Классификация систем вещательного телевидения. Качество телевизионного изображения определяется качеством построенного оптического изображения. Рассмотрены параметры исходного оптического изображения влияющие на качество телевизионного изображения
3	Сигнал яркости и его формирование	Форма и спектр электрического сигнала яркости. Общие принципы передачи цветных изображений (основы колориметрии, сигналы цветности). Фотоэлектрические преобразователи изображений.
4	Аналоговая обработка телевизионных	Искажения телевизионных изображений и различные виды аналоговой коррекции сигналов.

	сигналов, стандарты аналогового телевизионного вещания.	Совместимые системы цветного телевидения. Особенности системы NTSC. Особенности системы PAL. Особенности системы SECAM
5	Визуализация телевизионного сигнала	Рассмотрены: кинескопы, ЖК- матрицы. Плазменные матрицы. Проекционные системы.
6	Цифровая обработка телевизионных сигналов, стандарты цифрового телевизионного вещания.	В основе цифровой обработки лежит три процесса. Аналогово-цифрового преобразования - кодирование исходного аналогового ТВ сигнала в цифровую последовательность из нулей и единиц . Передачи сигнала в цифровом виде по стандартным линиям связи. Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП).
7	Структурная схема телевизионного приемника аналогового сигнала.	Рассмотрены структурные схемы черно - белых и цветных телевизионных приемников.
8	Структурная схема цифрового телевизионного приемника.	Рассмотрена структурная схема цифрового телевизионного приемника.
9	Консервация видеoinформации.	Аналоговая магнитная видеозапись. Аналоговые видеомэгнитофоны. Цифровая магнитная видеозапись. Цифровые видеомэгнитофоны. Оптическая видеозапись. VCD и DVD-проигрыватели.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Изучение измерительного телевизионного приёмника	2
2	Изучение влияния условий распространения радиоволн на параметры принимаемого сигнала	4
3	Изучение процесса формирования сигнала DVB-T2	4
4	Специальные сигналы	2
5	Согласованная фильтрация	4

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Фотометрические величины. Характеристики изображения в телевидении.	4
2	Формирование цветоразностных сигналов	4
3	Аналоговая обработка телевизионных сигналов	4

4	Структурная схема черно - белого и цветного телеприемника	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	14
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	5
3	Проработка разделов теоретического материала	5

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 лабораторным работам:

Программирование в среде LabVIEW: Разработка виртуальных приборов для сбора данных, автоматизации измерений и передачи информации. Часть 2: «Расширенный курс LabVIEW». Методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: Полетаев А.С., Ченский А.Г. – Иркутск: ИРНИТУ, 2017. – 62 с.

5.1.2 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;
- подготовку к практическим работам.

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 6 | Отчет

Описание процедуры.

Письменный опрос обучающихся - самостоятельное написание ответов на вопросы

Критерии оценивания.

контрольная работа засчитывается, если количество правильных ответов составляет не менее 80% от общего числа вопросов.

6.1.2 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Контрольный опрос обучающихся, проводится в форме коллективного обсуждения–собеседования.

Критерии оценивания.

оценивается активность участия студента в коллективном обсуждении и уровень размышлений на данную тему.

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 ОС-4.5	ОПК ОС-4.2 Знает основные принципы формирования, передачи, приема и хранения изображений; приемы обработки экспериментальных данных. Умеет оценивать качество телевизионных изображений, применять на практике приемы обработки экспериментальных данных с использованием аналитических и численных методов. Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных, анализа параметров, существующих и разработки перспективных телевизионных систем, включая цифровые. Выявляет и фиксирует условия, необходимые для самоорганизации и самообразования, повышения квалификации и мастерства. Умеет самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения. Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Успешному проведению экзамена способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к экзамену 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.

Экзамены являются заключительным этапом изучения учебной дисциплины и имеют целью проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Экзамен проводится в объеме рабочей программы учебной дисциплины. В экзаменационный билет включены два теоретических вопроса из разных разделов программы.

Пример задания:

1. Видимый спектр электромагнитных колебаний. Кривая видности глаза, ее роль в телевидении.
2. Структура полного телевизионного сигнала (ПТС).

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает	Не дал ответа по вопросам билета; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы билета

другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач	необходимыми навыками и приемами их выполнения	затруднения при выполнении практических работ	

7 Основная учебная литература

1. 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.
2. Домбругов Рэм Матвеевич. Телевидение : учеб. для вузов по спец. "Радиотехника" / Рэм Матвеевич Домбругов, 1988. - 215.
3. Смирнов А. В. Цифровое телевидение : от теории к практике / А. В. Смирнов, А. Е. Пескин, 2012. - 351.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Современное телевидение и творческие кадры. Проблемы образования : материалы науч.-практ. конф., 21 сент. 2000г. / [Ред. Л. А. Скопинцева], 2000. - 64.
2. Егоров В. В. Телевидение между прошлым и будущим / В. В. Егоров, 1999. - 414.
3. Пономаренко Андрей Борисович. Спутниковое телевидение / Андрей Борисович Пономаренко, 1992. - 177.
4. Кириллов В. И. Телевидение и передача изображений : учеб. пособие для вузов по спец. 0708 "Многоканальная электросвязь" / В. И. Кириллов, А. П. Ткаченко, 1988. - 319.

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. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.