

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

«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАДИОТЕХНИКЕ»

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 «Инфокоммуникационные технологии в радиотехнике» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-3 Способность разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования	ПКР-3.1
ПКР-4 Готовность к эксплуатации и развитию транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы	ПКР-4.1
ПКР-6 Способность формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	ПКР-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-3.1	Владеет компьютерными программами по расчету параметров радиотехнических устройств и составлению радиосхем	Знать Основные сведения о компьютерных программах Уметь определять и обосновывать целесообразность использования компьютерных программ для схемотехнического моделирования Владеть компьютерными программами по составлению радиосхем.
ПКР-4.1	Способен интегрировать, модернизировать действующее оборудование сети радиодоступа; знает основные аспекты, проблемы и методы проектирования радиосетей с применением современных инфокоммуникационных технологий	Знать принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки этих устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения. Уметь моделировать радиосхемы с применением прикладных компьютерных программ Владеть Программами проектирования радиосетей
ПКР-6.1	Способен рационально применять современные технологии связи при решении практических задач	Знать методы решения практических задач проектирования радиотехнических систем Уметь рационально применять

	проектирования радиотехнических систем	современные технологии связи при решении практических задач проектирования радиотехнических систем Владеть прикладными программами проектирования радиотехнических систем
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инфокоммуникационные технологии в радиотехнике» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы микроэлектроники», «Вероятностный анализ радиотехнических систем»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	80	80
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	64	64
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 № 3

№ 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	Основные понятия информационных технологий	1	2	1	4	2, 3	8	1, 2, 3	64	Устный опрос
2	Технологический процесс сбора,	2	4	2	4					Устный опрос

	обработки и хранения информации									
3	Свойства и классификация информационных технологий	3	4							Устный опрос
4	Информационные технологии общего назначения.	4	2							Устный опрос
5	Сетевые технологии	5	4							Устный опрос
6	Информационные технологии в распределенных системах.	6	4	5	4					Устный опрос
7	Технологии компьютерного моделирования.	7	4			1	8			Устный опрос
8	Автоматизация научной и образовательной деятельности.									Устный опрос
8	Автоматизация научной и образовательной деятельности.	8	4	4, 6	16					Устный опрос
9	Технологии создания программного обеспечения.	9	4	3	4					Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		32		16		100	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные понятия информационных технологий	Содержание информационной технологии. Определение информационной технологии. Инструментарий информационной технологии. Этапы развития информационных технологий. Особенности новых информационных технологий.
2	Технологический процесс сбора, обработки и хранения информации	Инструментарий современных информационных технологий. Представление данных в компьютере. Двоичные данные. Оцифровка аналоговых данных. Типы аналого-цифровых преобразователей. Современные автоматические системы сбора и хранения данных. Использование автоматических систем в науке и образовании.
3	Свойства и классификация информационных технологий	Общая классификация видов информационных технологий. Классификация видов информационных технологий. Информационные технологии общего назначения.

4	Информационные технологии общего назначения.	Электронный офис - текстовый редактор, табличный процессор, управление базами данных подготовка презентаций, почта. Гипертекстовая технология, мультимедиа технология.
5	Сетевые технологии	Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов, маршрутизация. Типы сетей. Локальные, глобальные сети. Мировая информационная сеть Ethernet.
6	Информационные технологии в распределенных системах.	Технологии распределенных вычислений (РВ). Распределенные базы данных. Технологии и модели "Клиент-сервер". Модель удаленного доступа к данным. Сервера базы данных. Сервер приложений. Технологии объектного связывания данных. Технологии реплицирования данных
7	Технологии компьютерного моделирования.	Понятие о компьютерном математическом моделировании. Общие сведения о компьютерном математическом моделировании. Классификация математических моделей. Этапы, цели и средства компьютерного математического моделирования.
8	Автоматизация научной и образовательной деятельности.	Автоматизированные системы научных исследований. Автоматизированные системы принятия решений. Робототехнические автоматизированные системы в науке и технике
8	Автоматизация научной и образовательной деятельности.	Автоматизированные системы научных исследований. Автоматизированные системы принятия решений. Робототехнические автоматизированные системы в науке и технике
9	Технологии создания программного обеспечения.	Общая характеристика технологии создания программного обеспечения. Современные методы и средства разработки программного обеспечения. CASE-технологии. Развитие языков программирования. Современные системы программирования. Архитектура программных систем.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Архитектура ЭВМ и представление информации в ЭВМ. Текстовый процессор Microsoft Word	4
2	Потоковое и модульное программирование	4
3	Структуры программирования в LabVIEW	4
4	Синтезирование и обработка сигналов в LabVIEW	8
5	Работа с измерительными виртуальными приборами рабочей станции NI ELVIS	4
6	Программирование систем сбора данных: DAQ Assistant и NI-DAQmx. Аналоговый и цифровой	8

	ВВОД/ВЫВОД	
--	------------	--

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Синтезирование и обработка сигналов в LabVIEW	8
2	Работа с кластерами и массивами данных. Импорт и экспорт данных	4
3	Технология визуального программирования VBA	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	14
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	30
3	Проработка разделов теоретического материала	20

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

Информатика. Методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: Полетаев А.С., Ченский А.Г. – Иркутск: ИРНИТУ, 2017. – 44 с. Библиогр. 6 назв., Табл. 11., Ил. 7.

Программирование в среде LabVIEW: Разработка виртуальных приборов для сбора данных, автоматизации измерений и передачи информации. Часть 1: «Базовый курс LabVIEW». Методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: Полетаев А.С., Ченский А.Г., Ченский Д.А. – Иркутск: ИРНИТУ, 2017. – 35 с

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Информатика. Методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: Полетаев А.С., Ченский А.Г. – Иркутск: ИРНИТУ, 2017. – 44 с. Библиогр. 6 назв., Табл. 11., Ил. 7.

Программирование в среде LabVIEW: Разработка виртуальных приборов для сбора данных, автоматизации измерений и передачи информации. Часть 1: «Базовый курс LabVIEW». Методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: Полетаев А.С., Ченский А.Г., Ченский Д.А. – Иркутск: ИРНИТУ, 2017. – 35 с

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;
- 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 3 | 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
ПКР-3.1	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий
ПКР-4.1	Способен интегрировать, модернизировать действующее оборудование сети радиодоступа; знает основные аспекты, проблемы и методы проектирования радиосетей с	Устное собеседование по теоретическим вопросам

	применением современных инфокоммуникационных технологий	
ПКР-6.1	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, 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.

1. Видимый спектр электромагнитных колебаний. Кривая видности глаза, ее роль в телевидении. Зрительная система человека, строение глаза
2. Принципы разбивки изображения на элементы и последовательной передачи элементов по одному каналу связи.
3. Телевизионная развертка. Синхронность и синфазность развертки. Строка, растр, кадр, формат кадра.
4. Прогрессивная и черезстрочная развертка, связь частоты строк с числом строк и числом кадров
5. Структура полного телевизионного сигнала (ПТС); гасящие и синхронизирующие импульсы
6. Четкость изображения по горизонтали и по вертикали. Геометрические искажения изображения и их оценка.
7. Структурная схема системы телевизионного вещания.
8. Датчики телевизионных сигналов и их характеристики. Принцип накопления заряда. Видикон. Пломбикон. Твердотельные фотоэлектрические преобразователи изображения
9. Кинескопы черно-белого и цветного изображения
10. Жидкокристаллические (ЖК) панели (LCD); ЖК панели с пассивной адресацией; ЖК панели с активной адресацией (TFT LCD).
11. Основы теории трехкомпонентного цветового зрения. Системы RGB, XYZ.

12. Особенности цветной системы СЕКАМ

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	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 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	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 необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ	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.

7 Основная учебная литература

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. В. Михеева, 2005. - 384.

2. Федотова Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Федотова, 2024. - 366.
3. Информационные технологии в профессиональной деятельности : методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ для специальности 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: квалификация техник-геофизик: форма обучения очная: год набора 2018 / Ирк. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 30.
4. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов, 2012. - 349.
5. Информатика и информационные технологии : учебное пособие для студентов по направлению "Экономика" и др. экономическим специальностям / Ю. Д. Романова [и др.]; под ред. Ю. Д. Романовой, 2011. - 703,[1].
6. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для студентов вузов по направлению 521400 "Юриспруденция" и по специальности 021100 "Юриспруденция", 023100 "Правоохранительная деятельность" / М. В. Гаврилов, В. А. Климов, 2013. - 377,[1].

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Информатика и информационные технологии : учебное пособие по направлению "Экономика" и другим экономическим специальностям / И. Г. Лесничая [и др.]; под ред. Ю. Д. Романовой, 2008. - 590.
2. Угринович Н. Информатика и информационные технологии [Текст] / Николай Дмитриевич Угринович, 2005. - 511.
3. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов по направлению 030500 Юриспруденция ... / М. В. Гаврилов, 2006. - 655.

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.