Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *РТ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиоприемные устройства

Направление подготовки *11.03.01 Радиотехника*

Профиль подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	**252 / 7**	**32**	**24**	**24**	**5,2**	**2,35**	**87,55**	**137,8**	**Экз.(26,65)**
Итого	**252 / 7**	**32**	**24**	**24**	**5,2**	**2,35**	**87,55**	**137,8**	**26,65**

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение системы фундаментальных понятий, основных физических принципов построения устройств приема и обработки сигналов, а также иметь представление о месте и функциях устройств приема и обработки сигналов в радиотехнических системах, о способах управления устройствами приема и обработки сигналов и способах контроля показателей качества этих устройств, о конструктивных, технологических и экономических проблемах разработки устройств приема и обработки сигналов, о стандартах в технике радиоприема.

Задачи дисциплины

• основные проблемы научно-технического развития устройств приема и обработки радио-сигналов;

• получение представления о месте и функциях устройств приема и обработки сигналов в радиотехнических системах;

• изучение способов управления устройствами приема и обработки сигналов и способах контроля показателей качества этих устройств,

• изучение конструктивных, технологических и экономических проблем разработки устройств приема и обработки сигналов, о стандартах в технике радиоприема.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Базовые предшествующие курсы «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника аналоговых радиоэлектронных устройств», «Радиопередающие устройства».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.1 Понимает методы построения структурных схем отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	знать основные принципы по-строения, структурные схемы и характеристики радиоприемных устройств, а так же методы борьбы с паразитными каналами приема (ПК-2.1) уметь на основе заданных технических требований выбирать и рассчитывать элементы радио-приемных устройств (ПК-2.1)	вопросы к устному опросу
	ПК-2.2 Проводит оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	уметь проводить оценочные расчеты характеристик деталей и узлов радиоприемных устройств (ПК-2.2)	
	ПК-2.3 Применяет навыки подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	знать принципы выбора схемотехнического решения и подбора элементной базы для РПрУ (ПК-2.3)	
ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых	ПК-3.1 Использует принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств	владеть навыками подготовки технического задания при разработке деталей, узлов радиоприемных устройств	вопросы к устному опросу

проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	радиотехнических систем	(ПК-3.1)	
	ПК-3.2 Использует нормативные и справочные данные при разработке и оформлении проектно-конструкторской документации	Уметь пользоваться справочными данными при расчете узлов РПрУ (ПК-3.2)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Общие сведения о радиоприемных устройствах	7	2	2	4					6	устный опрос
2	Технические характеристики радиоприемных устройств	7	6		4					10	устный опрос
3	Проблемы помехоустойчивости и электромагнитной совместимости	7	2							6	устный опрос
4	Входные устройства	7	4	6	4					12	устный опрос
5	Особенности усилителей радиоприемных устройств	7	6	8	4					20	устный опрос
6	Преобразователи частоты	7	2	6						13	устный опрос
7	Детекторы	7	2		4					16	устный опрос
8	Автоматические и ручные регулировки в радиоприемниках	7	2		4					20	устный опрос
9	Моделирование радиоприемных устройств и проектирование по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы.	7	2							12	устный опрос

10	Методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональных узлов	7	2							14	устный опрос
11	Особенности радиоприемных устройств в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами	7	2	2						8,8	устный опрос
Всего за семестр		252	32	24	24		+	5,2	2,35	137,8	Экз.(26,65)
Итого		252	32	24	24			5,2	2,35	137,8	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Общие сведения о радиоприемных устройствах

Лекция 1.

Общие сведения о радиоприемных устройствах. Основные задачи курса. Основные функции и составные части радиоприемного устройства (РПрУ). Функции, выполняемые РПрУ. Классификация РПрУ (2 часа).

Раздел 2. Технические характеристики радиоприемных устройств

Лекция 2.

Структурные схемы РПрУ. Назначение отдельных функциональных узлов. Краткие сведения об обработке сигналов в функциональных узлах. Физические принципы, используемые в трактах и функциональных узлах устройств для приема и обработки аналоговых и цифровых сигналов различных видов (2 часа).

Лекция 3.

Технические характеристики устройств приема и обработки сигналов. Эксплуатационные, конструктивные, и производственные характеристики РПрУ (2 часа).

Лекция 4.

Первичная и вторичная обработка сигналов. Современная элементная база РПрУ (2 часа).

Раздел 3. Проблемы помехоустойчивости и электромагнитной совместимости

Лекция 5.

Проблемы помехоустойчивости и электромагнитной совместимости. Источники помех радиоприему и их характеристики. Собственные шумы РПрУ, антенно-фидерных устройств, пассивных цепей и усили-тельных приборов (2 часа).

Раздел 4. Входные устройства

Лекция 6.

Входные устройства. Входные цепи (ВЦ), их назначение и характеристики. Физические принципы, исполь-зуемые в ВЦ. Основные параметры приемных антенн и их согласование с ВЦ. Основные схемотехнические решения построения ВЦ. Особенности ВЦ различных частотных диапазо-нов, их принципиальные схемы (2 часа).

Лекция 7.

Анализ одноконтурной ВЦ. Перестраиваемые ВЦ и ВЦ с фиксированной настройкой. Принципиальные схемы. Способы перекрытия диапазона частот (2 часа).

Раздел 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Лекция 8.

Особенности усилителей РПрУ. Основные сведения об избирательных усилителях, их назначение в составе РПрУ. Ти-пы и характеристики избирательных усилителей. Транзисторные усилители радиочастот (УРЧ). Основные схемотехнические решения. Обобщенная эквивалентная схема УРЧ и ее анализ. Условия устойчивой работы (2 часа).

Лекция 9.

Коэффициент шума УРЧ, его зависимость от режима согласования, рабочей час-тоты и параметров усилительного прибора. Реализация транзисторных УРЧ на интегральных схемах (ИС). Транзисторные усилители СВЧ диапазона. Основные схемотехнические решения (2 часа).

Лекция 10.

Усилители промежуточной частоты (УПЧ). Основные характеристики. Принципиальные схемы. УПЧ с пьезоэлектрическими, пьезокерамическими фильтрами (2 часа).

Раздел 6. Преобразователи частоты

Лекция 11.

Преобразователи частоты (ПЧ). Назначение ПЧ, основные характеристики. Физические принципы, используемые в ПЧ. Классификация. Общая теория преобразования частоты. Транзисторные и диодные ПЧ. Дополнительные каналы приема. Балансные ПЧ. Параметрические ПЧ. Принципиальные схемы (2 часа).

Раздел 7. Детекторы

Лекция 12.

Детекторы. Амплитудное детектирование. Схемотехнические решения и характеристики амплитудных детекторов (АД). Искажения при детектировании и способы их уменьшения. Частотные детекторы (ЧД). Характеристики ЧД. Фазовые детекторы (ФД). Амплитудные ограничители (2 часа).

Раздел 8. Автоматические и ручные регулировки в радиоприемниках

Лекция 13.

Автоматические и ручные регулировки в радиоприемниках. Назначение и виды регулировок. Система автоматической регулировки усиления (АРУ). Принципиальные схемы регуляторов усиления. Система частотной автоподстройки частоты (ЧАП). Системы АПЧ гетеродина (2 часа).

Раздел 9. Моделирование радиоприемных устройств и проектирование по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы.

Лекция 14.

Моделирование РПрУ. Методы моделирования. Использование программных средств при моделировании и проектировании РПрУ (2 часа).

Раздел 10. Методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональных узлов

Лекция 15.

Методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональ-ных узлов. Экспериментальное определение чувствительности, избирательности (2 часа).

Раздел 11. Особенности радиоприемных устройств в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами

Лекция 16.

Особенности устройств приема и обработки сигналов в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами. Прием сигналов с частотной модуляцией. Приемники систем связи. Радиовещательные приемники звуковых и телевизионных программ. Применение микропроцессоров в РПрУ (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 7

Раздел 1. Общие сведения о радиоприемных устройствах

Практическое занятие 1

Задача расчета радиоприемников и принципы их решения. Выбор и построение структурных схем радиоприемников. Расчет структурных схем приемников (2 часа).

Раздел 4. Входные устройства

Практическое занятие 2

Расчет входных цепей радиоприемников (2 часа).

Практическое занятие 3

Изучение схемотехнических решений ВЦ (2 часа).

Практическое занятие 4

Расчет преселектора приемника ДВ, СВ, УКВ (2 часа).

Раздел 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Практическое занятие 5

Расчет усилителей радиосигнала. Расчет усилителей сигнала промежуточной частоты (2 часа).

Практическое занятие 6

Работа со справочными данные по фильтрам ПЧ (2 часа).

Практическое занятие 7

Изучение схемотехнических решений каскадов УРЧ (2 часа).

Практическое занятие 8

Изучение схемотехнических решений каскадов УПЧ (2 часа).

Раздел 6. Преобразователи частоты

Практическое занятие 9

Расчет преобразователей частоты (2 часа).

Практическое занятие 10

Изучение схемотехнических решений гетеродинов (2 часа).

Практическое занятие 11

Выбор ПЧ приемника ДВ, СВ (2 часа).

Раздел 11. Особенности радиоприемных устройств в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами

Практическое занятие 12

Особенности электропитания радиоприемников (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 1. Общие сведения о радиоприемных устройствах

Лабораторная 1.

Исследование принципа работы супергетеродинного приемника (4 часа).

Раздел 2. Технические характеристики радиоприемных устройств

Лабораторная 2.

Исследование избирательности приемника по соседнему и зеркальному каналам (4 часа).

Раздел 4. Входные устройства

Лабораторная 3.

Исследование преселектора (4 часа).

Раздел 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Лабораторная 4.

Исследование усилителя промежуточной частоты (4 часа).

Раздел 7. Детекторы

Лабораторная 5.

Исследование амплитудного детектора. Исследование детектора ЧМ сигнала (4 часа).

Раздел 8. Автоматические и ручные регулировки в радиоприемниках

Лабораторная 6.

Исследование системы АРУ. Исследование системы фазовой автоподстройки частоты (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Входные цепи линейных трактов различных диапазонов.
2. Усилители радиосигналов различных частотных диапазонов.

3. Усилители промежуточной частоты с распределенной и сосредоточенной избирательностью.
4. Современные РПрУ различных диапазонов частот с различными аналоговыми и цифровыми сигналами.
5. Общие сведения о радиоприёме и радиоприёмных устройствах. Основные блоки в РПрУ, их функции.
6. Основные методы приема (прямого усиления, супергетеродинный). Структурные схемы приёмников. Достоинства и недостатки.
7. Основные методы приема (инфрадинный, прямого преобразования). Структурные схемы приёмников. Достоинства и недостатки.
8. Показатели качества радиоприёма (чувствительность, селективность, динамический диапазон, помехоустойчивость).
9. Побочные каналы приема в РПрУ, методы борьбы с ними.
10. Входные цепи РПрУ. Назначение, схемы и основные характеристики входных цепей.
11. Коэффициент передачи и полоса пропускания входной цепи.
12. Характеристики входной цепи в режиме согласования с антенной.
13. Режим максимальной передачи без ограничения на расширение полосы пропускания входной цепи.
14. Режим максимальной передачи при заданном допустимом расширении полосы пропускания входной цепи.
15. Характеристики входной цепи в режиме рассогласования с антенной.
16. Общие сведения об усилителях радиочастоты и их характеристики.
17. Типовые схемы транзисторных УРЧ. Назначение элементов.
18. Обобщённая эквивалентная схема каскада УРЧ. Коэффициент усиления по напряжению.
19. Устойчивость работы УРЧ.
20. Коэффициент устойчивости, коэффициент устойчивого усиления каскада, предельный коэффициент усиления.
21. Каскад УРЧ с общей базой.
22. Каскодная схема УРЧ.
23. Общие сведения о преобразователях частоты. Принцип работы. Коэффициент передачи ПЧ.
24. Методы расчёта параметров преобразования транзисторного ПЧ.
25. Диодные преобразователи частоты. Однотактный (однополупериодный) ПЧ.
26. Диодные преобразователи частоты. Балансный ПЧ.
27. Диодные преобразователи частоты. Кольцевой ПЧ.
28. Амплитудно-частотная характеристика ПЧ.
29. Свисты в преобразователях частоты. Методы борьбы.
30. Общие сведения об усилителях промежуточной частоты. Виды УПЧ.
31. УПЧ с одинаково настроенными каскадами. Резонансный коэффициент усиления, АЧХ, коэффициент прямоугольности.
32. УПЧ с сосредоточенной избирательностью.
33. Искажения АМ сигнала в усилителе промежуточной частоты.
34. Искажения ЧМ сигнала в усилителе промежуточной частоты.
35. Амплитудные детекторы. Классификация, основные принципы работы.
36. Параметрический (синхронный) АД. Схемы, принцип работы.
37. Диодные АД. Схемы, принцип работы.
38. Детектирование АМ колебаний, искажения.
39. Амплитудные ограничители. Виды, принцип работы.
40. Частотные детекторы, принцип работы, структурные схемы.
41. ЧД с преобразованием отклонения частоты в изменение амплитуды.
42. ЧД с преобразованием отклонения частоты в изменение фазового сдвига.
43. Автоматическая регулировка усиления. Классификация, принцип работы, структурные схемы.

44. Автоматическая подстройка частоты. Классификация, принцип работы, структурные схемы.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Содержанием курсового проекта является техническое проектирование устройства приема и обработки сигналов в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами При выполнении курсового проекта студенты проводят предварительный расчет, составляют структурную и принципиальную схему радиоприемного устройства и формулируют технические требования к характеристикам его отдельных функциональных узлов. Выбирают элементную базу и рассчитывают функциональные узлы, определяют их характеристики и сравнивают с требуемыми характеристиками. Разрабатывают по заданию преподавателя конструкцию одного из узлов приемного устройства.
2. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Темы курсовых проектов связаны с разработкой перспективных типов радиоприемных устройств. В качестве элементной базы используются интегральные схемы, микрополосковые СВЧ модули, элементы функциональной микроэлектроники, элементы цифровой техники, микропроцессоры и т.д.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Переаттестация	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	**252 / 7**	**4**	**4**	**8**	**2**	**2,35**	**20,35**	**151**	**72**	**Экз.(8,65)**
Итого	**252 / 7**	**4**	**4**	**8**	**2**	**2,35**	**20,35**	**151**	**72**	**8,65**

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Общие сведения о радиоприемных устройствах	6								6	устный опрос
2	Технические характеристики радиоприемных устройств	6	2		4					8	устный опрос
3	Проблемы помехоустойчивости и электромагнитной совместимости	6								8	устный опрос
4	Входные устройства	6	2	2	4					14	устный опрос
5	Особенности усилителей радиоприемных устройств	6		2						13	устный опрос
6	Преобразователи частоты	6								18	устный опрос
7	Детекторы	6								16	устный опрос
8	Автоматические и ручные	6								22	устный

	регулировки в радиоприемниках										опрос
9	Моделирование радиоприемных устройств и проектирование по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы.	6								14	устный опрос
10	Методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональных узлов	6								16	устный опрос
11	Особенности радиоприемных устройств в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами	6								16	устный опрос
Всего за семестр		180	4	4	8		+	2	2,35	151	Экз.(8,65)
Итого		180	4	4	8			2	2,35	151	8,65
Итого с переаттестацией		252									

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 2. Технические характеристики радиоприемных устройств

Лекция 1.

Основные функции и составные части радиоприемного устройства (РПрУ). Классификация РПрУ. Структурные схемы. Технические характеристики устройств приема и обработки сигналов (2 часа).

Раздел 4. Входные устройства

Лекция 2.

Входные цепи, УРЧ, УПЧ, преобразователей частоты, детекторов (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 6

Раздел 4. Входные устройства

Практическое занятие 1.

Расчет преселектора (2 часа).

Раздел 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Практическое занятие 2.

Изучение сехмотехнических решений ВЦ. Изучение сехмотехнических решений УРЧ. Изучение сехмотехнических решений УПЧ (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Технические характеристики радиоприемных устройств

Лабораторная 1.

Определение основных характеристик радиовещательного радиоприемника (4 часа).

Раздел 2. Входные устройства

Лабораторная 2.

Исследование входных цепей радиоприемника (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Входные цепи линейных трактов различных диапазонов.
2. Усилители радиосигналов различных частотных диапазонов.
3. Усилители промежуточной частоты с распределенной и сосредоточенной избирательностью.
4. Современные РПрУ различных диапазонов частот с различными аналоговыми и цифровыми сигналами.
5. Общие сведения о радиоприёме и радиоприёмных устройствах. Основные блоки в РПрУ, их функции.
6. Основные методы приема (прямого усиления, супергетеродинный). Структурные схемы приёмников. Достоинства и недостатки.
7. Основные методы приема (инфрадинный, прямого преобразования). Структурные схемы приёмников. Достоинства и недостатки.
8. Показатели качества радиоприёма (чувствительность, селективность, динамический диапазон, помехоустойчивость).
9. Побочные каналы приема в РПрУ, методы борьбы с ними.
10. Входные цепи РПрУ. Назначение, схемы и основные характеристики входных цепей.
11. Коэффициент передачи и полоса пропускания входной цепи.
12. Характеристики входной цепи в режиме согласования с антенной.
13. Режим максимальной передачи без ограничения на расширение полосы пропускания входной цепи.
14. Режим максимальной передачи при заданном допустимом расширении полосы пропускания входной цепи.
15. Характеристики входной цепи в режиме рассогласования с антенной.
16. Общие сведения об усилителях радиочастоты и их характеристики.
17. Типовые схемы транзисторных УРЧ. Назначение элементов.
18. Обобщённая эквивалентная схема каскада УРЧ. Коэффициент усиления по напряжению.
19. Устойчивость работы УРЧ.
20. Коэффициент устойчивости, коэффициент устойчивого усиления каскада, предельный коэффициент усиления.
21. Каскад УРЧ с общей базой.
22. Каскодная схема УРЧ.
23. Общие сведения о преобразователях частоты. Принцип работы. Коэффициент передачи ПЧ.
24. Методы расчёта параметров преобразования транзисторного ПЧ.
25. Диодные преобразователи частоты. Однотактный (однополупериодный) ПЧ.
26. Диодные преобразователи частоты. Балансный ПЧ.
27. Диодные преобразователи частоты. Кольцевой ПЧ.
28. Амплитудно-частотная характеристика ПЧ.
29. Свисты в преобразователях частоты. Методы борьбы.
30. Общие сведения об усилителях промежуточной частоты. Виды УПЧ.
31. УПЧ с одинаково настроенными каскадами. Резонансный коэффициент усиления, АЧХ, коэффициент прямоугольности.
32. УПЧ с сосредоточенной избирательностью.
33. Искажения АМ сигнала в усилителе промежуточной частоты.
34. Искажения ЧМ сигнала в усилителе промежуточной частоты.

35. Амплитудные детекторы. Классификация, основные принципы работы.
36. Параметрический (синхронный) АД. Схемы, принцип работы.
37. Диодные АД. Схемы, принцип работы.
38. Детектирование АМ колебаний, искажения.
39. Амплитудные ограничители. Виды, принцип работы.
40. Частотные детекторы, принцип работы, структурные схемы.
41. ЧД с преобразованием отклонения частоты в изменение амплитуды.
42. ЧД с преобразованием отклонения частоты в изменение фазового сдвига.
43. Автоматическая регулировка усиления. Классификация, принцип работы, структурные схемы.
44. Автоматическая подстройка частоты. Классификация, принцип работы, структурные схемы.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Содержанием курсового проекта является техническое проектирование устройства приема и обработки сигналов в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами При выполнении курсового проекта студенты проводят предварительный расчет, составляют структурную и принципиальную схему радиоприемного устройства и формулируют технические требования к характеристикам его отдельных функциональных узлов. Выбирают элементную базу и рассчитывают функциональные узлы, определяют их характеристики и сравнивают с требуемыми характеристиками. Разрабатывают по заданию преподавателя конструкцию одного из узлов приемного устройства.
2. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Темы курсовых проектов связаны с разработкой перспективных типов радиоприемных устройств. В качестве элементной базы используются интегральные схемы, микрополосковые СВЧ модули, элементы функциональной микроэлектроники, элементы цифровой техники, микропроцессоры и т.д.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины "Радиоприемные устройства" применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Логвинов В.В. Приемники систем фиксированной и мобильной связи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 816 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53840.— ЭБС «IPRbooks» - http://www.iprbookshop.ru/53840.html

2. Пушкарев В.П. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пушкарев В.П.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 201 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13995.— ЭБС «IPRbooks» - http://www.iprbookshop.ru/13995.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Проектирование радиоприемных устройств: Учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов / Под ред. А.П. Сиверса. – М.: Сов. Радио, 1976 - 80 экз.

2. Сборник задач и упражнений по курсу «Радиоприемные устройства»: Учебное пособие для вузов / Под ред. В.И. Сифорова. – М.: Радио и связь, 1984. - 50 экз.

3. Фалько, А. И. Радиоприемные устройства. Сборник задач и упражнений : учебное пособие / А. И. Фалько, Т. Я. Показаньева, М. С. Шушнов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 55 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90598.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей - http://www.iprbookshop.ru/90598.html

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Сайт журнала "Радио" [Электронный ресурс]: Содержится разнообразная информация, касающаяся проектирования радиоприемных устройств. - Режим доступа: http://www.radio.ru/ - Загл. с экрана. – Яз. рус.

Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей http://radiotract.ru/link_sprav.html

Радиотехнические системы http://rateli.ru/

Портал для радиолюбителей http://www.radioman-portal.ru/

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
radio.ru
radiotract.ru
rateli.ru
radioman-portal.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория радиоприемных устройств

Осциллограф HMO 1012 – 1 шт.; мультиметр HM 8112; мультиметр UT803; генератор HMF 2550; селективный вольтметр STV 401;; учебная система разделения каналов ЭЛБ-ИРК; учебная стойка УРПС (3 блока); учебная система ЭЛБ-ИТУ (8 блоков); учебная система ЭЛБ-ИРС (4 блока); рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” 3 шт.; коммутатор 3 COM; проектор NEC; экран настенный.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводятся в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*
Рабочую программу составил *д.т.н., профессор Ромашов В.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 16 от 06.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *РТ* _____*Ромашов В.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Радиоприемные устройства

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний приведены в https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=29.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 20 вопросов, 2 лабораторных заданий, защита 2 лабораторных работ, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 20 вопросов, 2 лабораторных заданий, защита 2 лабораторных работ, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 20 вопросов, 2 лабораторных заданий, защита 2 лабораторных работ, выполнение практических работ, защита курсовой работы	До 20 баллов
Посещение занятий студентом		5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10 баллов

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=7792

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: семь вопросов из блока 1, четыре вопроса из блока 2 и три вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого

зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговая оценка.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Селективность радиоприемника по соседнему каналу обеспечивают следующие каскады

Назовите каскады радиоприемника, которые дают основную составляющую в собственные шумы, ограничивающие чувствительность

При каких уровнях амплитудного напряжения на выходе преселектора будет сохранятся максимальная линейность крутизны преобразования в транзисторном (биполярный транзистор) преобразователя частоты

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=29&category=3396%2C552&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.