

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
_____ 25.05.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа

Направление подготовки

*11.03.02 Инфокоммуникационные технологии
и системы связи*

Профиль подготовки

Системы радиосвязи и радиодоступа

| Семестр | Трудоем- кость, час./зач. ед. | Лек- ции, час. | Прак- тиче- ские занятия, час. | Лабора- торные работы, час. | Консультация, час. | Конт- роль, час. | Всего (контакт- ная работа), час. | СРС, час. | Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.) |
|---------|--|----------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|---|--------------|---|
| 7 | 252 / 7 | 24 | 20 | 24 | 4,4 | 2,35 | 74,75 | 150,6 | Экз.(26,65) |
| Итого | 252 / 7 | 24 | 20 | 24 | 4,4 | 2,35 | 74,75 | 150,6 | 26,65 |

Муром, 2021 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 устройств связи», «Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа».

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 осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам | ПК-2.1 Применяет принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) | уметь проводить оценочные расчеты характеристик деталей и узлов радиоприемных устройств (ПК-2.1) | вопросы к устному опросу |
| | ПК-2.3 Обладает навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами | знать принципы выбора схемотехнического решения и подбора элементной базы для РПрУ (ПК-2.3) владеть навыками подготовки технического задания при разработке деталей, узлов радиоприемных устройств (ПК-2.3) | |
| ПК-1 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств | ПК-1.3 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивает риски, связанные с реализацией проекта | знать основные принципы построения, структурные схемы и характеристики радиоприемных устройств, а так же методы борьбы с паразитными каналами приема (ПК-1.3) уметь на основе заданных технических требований | вопросы к устному опросу |

| | | | |
|--|--|---|--|
| автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ | | выбирать и рассчитывать элементы радиоприемных устройств (ПК-1.3) | |
|--|--|---|--|

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Уровень базового образования: среднее общее.

4.1.1. Структура дисциплины

[illegible]

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|-----|----|----|----|--|---|-----|------|-------|--------------|
| 10 | Методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональных узлов | 7 | 2 | | | | | | | 15 | устный опрос |
| 11 | Особенности радиоприемных устройств в радиосистемах различного назначения с аналоговыми и цифровыми сигналами | 7 | 2 | | | | | | | 16,6 | устный опрос |
| Всего за семестр | | 252 | 24 | 20 | 24 | | + | 4,4 | 2,35 | 150,6 | Экз.(26,65) |
| Итого | | 252 | 24 | 20 | 24 | | | 4,4 | 2,35 | 150,6 | 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 функции и составные части радиоприемного устройства (РПрУ). Функции, выполняемые РПрУ. Классификация РПрУ. 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).

Раздел 2. Технические характеристики радиоприемных устройств

Лекция 2.

Технические характеристики устройств приема и обработки сигналов. Эксплуатационные, конструктивные и производственные характеристики РПрУ. Первичная и вторичная обработка сигналов. Современная элементная база РПрУ (2 часа).

Раздел 3. Проблемы помехоустойчивости и электромагнитной совместимости

Лекция 3.

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

Раздел 4. Входные устройства

Лекция 4.

Входные устройства. Входные цепи (ВЦ), их назначение и характеристики. Основные параметры приемных антенн и их согласование с ВЦ. Основные схемотехнические решения построения ВЦ. Анализ одноконтурной ВЦ. Перестраиваемые ВЦ и ВЦ с фиксированной настройкой. Принципиальные схемы (2 часа).

Раздел 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Лекция 5.

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

Лекция 6.

Коэффициент шума УРЧ. Реализация транзисторных УРЧ на интегральных схемах (ИС). Усилители промежуточной частоты (УПЧ). Основные характеристики. УПЧ с пьезоэлектрическими, пьезокерамическими фильтрами (2 часа).

Раздел 6. Преобразователи частоты

Лекция 7.

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 8.

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 9.

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 10.

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 11.

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

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

Лекция 12.

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 (2 часа).

Раздел 2. Технические характеристики радиоприемных устройств

Практическое занятие 2

Выбор и построение структурных схем радиоприемников. Расчет структурных схем приемников (2 часа).

Раздел 4. Входные устройства

Практическое занятие 3

Расчет входных цепей радиоприемников (2 часа).

Практическое занятие 4

Расчет преселектора приемника ДВ, СВ (2 часа).

Практическое занятие 5

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

Раздел 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Практическое занятие 6

Расчет усилителей радиосигнала (2 часа).

Практическое занятие 7

Расчет усилителей сигнала промежуточной частоты. Работа со справочными данными по фильтрам ПЧ (2 часа).

Практическое занятие 8

Расчет преобразователей частоты (2 часа).

Практическое занятие 9

Изучение схемотехнических решений гетеродинов. Изучение схемотехнических решений ВЧ (2 часа).

Раздел 6. Преобразователи частоты

Практическое занятие 10

Изучение схемотехнических решений каскадов УРЧ. Изучение схемотехнических решений каскадов УПЧ (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 5. Особенности усилителей радиоприемных устройств

Лабораторная 3.

Исследование усилителя промежуточной частоты (4 часа).

Раздел 7. Детекторы

Лабораторная 4.

Исследование амплитудного детектора (4 часа).

Лабораторная 5.

Исследование детектора ЧМ сигнала (4 часа).

Раздел 8. Автоматические и ручные регулировки в радиоприемниках

Лабораторная 6.

Исследование системы АРУ (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 (инфранийный, 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.
2. Примерные темы курсовых работ:..

3. Радиоприемное устройство системы радиосвязи.
4. Радиовещательный приемник.
5. Радиоприемник системы радиодоступа.
6. Радиосвязной приемник.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины "Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа" 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. Пушкарёв, В. П. Радиоприемные устройства : учебник / В. П. Пушкарёв. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 226 с. — ISBN 978-5-4497-0181-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86679.html> (дата обращения: 11.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <http://www.iprbookshop.ru/86679.html>

2. Галочкин, В. А. Устройства приема и обработки сигналов : учебное пособие (конспект лекций) / В. А. Галочкин. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 425 с. — ISBN 978-5-904029-40-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71897.html> (дата обращения: 11.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <http://www.iprbookshop.ru/71897.html>

3. Устройства приёма и обработки радиосигналов в системах подвижной радиосвязи : конспект лекций для специальности 210402 направления 210400 / составители В. В. Логвинов, О. В. Матвеева. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2010. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63366.html> (дата обращения: 11.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <http://www.iprbookshop.ru/63366.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 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90598.html> (дата обращения: 11.09.2020). — 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/>

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 НМО 1012 – 1 шт.; мультиметр НМ 8112; мультиметр UT803; генератор НМФ 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 и рассмотрением схмотехнических решений РПрУ. Каждому студенту преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и реализацией определенного радиоприемного устройства. 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 проводится 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.

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. 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.

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 *11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи* и профилю подготовки *Системы радиосвязи и радиодоступа*
Рабочую программу составил д.т.н. профессор Ромашов В.В. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ* протокол №16 от 23 мая 2021 года.

Заведующий кафедрой *РТ* _____ Ромашов В.В.
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФРЭКС протокол №9 от 24.05.2021 года.

Председатель комиссии ФРЭКС _____ Колпаков А.А.
(Подпись)

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний приведены в приложении 1.

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 приложении 2

Методические материалы, характеризующих 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:

Перечислите основные функции радиоприемного устройства (РПрУ):

Отличие супергетеродинного приёмника от приемника прямого усиления , состоит в наличии следующих каскадов

При каких уровнях амплитудного напряжения на выходе преселектора будет сохраняться 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=69&category=33561%2C641&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

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