

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Радиоприемные устройства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	11.03.01 Радиотехника		
Направленность (профиль)	Радиоэлектронные и телекоммуникационные системы		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	52		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	20	20	20	20
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Катаманов А.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Иванов А.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Радиоприемные устройства

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 931

составлена на основании учебного плана

11.03.01 Радиотехника

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Изучение обучающимися особенностей построения современных радиоприемных устройств систем радиосвязи и основных требований, предъявляемых к РПУ со стороны систем специальной радиосвязи.
Задачи:	Создание у обучающихся прочных основ теоретической и практической подготовки в области построения, функционирования и настройки различных видов радиоприёмных устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин: «Математика», «Физика», «Электротехника», «Электроника», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Радиопередающие устройства». Для изучения дисциплины «Радиоприёмные устройства» обучающийся должен знать: - фундаментальные основы математики (понятия о степенных функциях, производной, полном дифференциале и т.д.); - фундаментальные основы физики (понятия о радиосигналах, электричестве и т.д.); - основы электроники (понятия о видах радиоэлектронных компонентов, принципах их функционирования и т.д.); - основы предмета «радиотехнические цепи и сигналы» (понятия о классификации и особенностях различных видов сигналов, виды электрических цепей и т.д.); - основы предмета «Радиопередающие устройства» (понятия о формировании радиосигналов, видах модуляции и т.д.); - схемотехнику и принципы работы основных радиоэлектронных узлов, методы анализа и синтеза сигналов, их параметры и характеристики, методы расчета электрических и электронных цепей, правила техники безопасности и норм охраны труда; уметь: - применять знания, полученные при изучении предметов: «математика», «физика», «электротехника и электроника», «радиотехнические цепи и сигналы» и «радиопередающие устройства»; владеть: - навыками монтажа радиоэлектронных компонентов; - навыками работы с технической документацией; - навыками работы с различным измерительным оборудованием.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина «Радиоприёмные устройства» служит базовой для изучения дисциплин: «Раздел 5. Антенно-фидерные устройства», «Электродинамика и распространение радиоволн» и других дисциплин профильной направленности, а также курсового и дипломного проектирования.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	
УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	
УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	
ПК-1: Способен выполнять техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов	
ПК-1.1. Тестирование работы радиоэлектронных функциональных узлов	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	виды и содержание эксплуатационных документов, Теорию и практику эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, Способы регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, Последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов в области радиоприёмной аппаратуры, Принципы функционирования устройств приема и обработки сигналов в составе современных радиотехнических систем и комплексов.
Уметь:	работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, Использовать измерительное оборудование для регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, Проводить техническое обслуживание, диагностику и ремонт радиоприёмных устройств.
Владеть:	навыками изучения руководства по эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, навыками регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, методами монтажа и настройки узлов радиотехнических устройств и систем, современными программными средствами для моделирования радиоприемных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Общие сведения о радиоприемных устройствах. История развития. Назначение и структура радиоприемного устройства. Классификация радиоприёмных устройств. Области применения радиоприёмных устройств.			
/Лек/	6	2	
/СР/	6	6	
Раздел 2. Основные качественные показатели радиоприёмных устройств. Основные качественные показатели и характеристики радиоприёмных устройств.			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	0	
/СР/	6	6	
Раздел 3. Структурные схемы радиотракта приемных устройств. Классификация и структуры различных видов радиоприёмных устройств. Преимущества и недостатки структур различных видов радиоприёмных устройств.			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	0	
/СР/	6	6	
Раздел 4. Входные цепи радиоприёмных устройств. Назначения, виды и характеристики ВЦ. Способы настройки и перекрытия диапазона. Анализ одноконтурной входной цепи. Условия обеспечения максимума резонансного коэффициента передачи ВЦ.			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	4	
/СР/	6	6	
Раздел 5. Резонансные усилители и усилители радиочастоты. Назначение и виды резонансных усилителей. Коэффициент усиления и АЧХ одноконтурного резонансного усилителя. Устойчивость одноконтурного резонансного усилителя. Особенности и характеристики усилителей радиочастоты радиоприёмных устройств.			
/Лек/	6	4	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	6	
Раздел 6. Преобразователи частоты. Назначение, структурная схема, принцип работы преобразователя частоты. Частотная характеристика преобразователя частоты. Примеры схемных решений преобразователей частоты.			
/Лек/	6	4	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	8	
Раздел 7. Усилители промежуточной частоты. Назначение и структурные схемы. Частотная характеристика. Фильтры промежуточной частоты. Примеры схемных решений.			
/Лек/	6	4	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	6	
Раздел 8. Детектирование радиочастотных сигналов. Назначение и особенности амплитудных детекторов. Основные характеристики амплитудных детекторов. Диодный АД. Принцип работы. Искажения при детектировании АМ – колебаний. Виды ограничителей. Диодные ограничители амплитуды. Транзисторные ограничители амплитуды. Фазовые детекторы. Частотные детекторы. Принцип действия. Частотный детектор с одиночным контуром. Балансный частотный детектор с взаимно расстроенными контурами.			
/Лек/	6	4	
/Лаб/	6	10	
/СР/	6	8	
/Эк/	6	32	

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
---	----------------	-------	------------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). Кафедра МиРЭ располагает набором технических, программных, мультимедийных средств для реализации рабочей программы по дисциплине «Радиоприёмные устройства».

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы. Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При выполнении лабораторных работ используются методические разработки, выполненные на кафедре. Все лабораторные работы выполняются с применением современных информационных технологий.

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой обучающихся в форме изучения теоретического материала, подготовки к лабораторным занятиям и отчетов по лабораторным работам.

Каждое выполненное задание сдается для проверки преподавателю в установленное графиком работ время. Это обеспечивает нужную исполнительскую дисциплину со стороны обучающихся и позволяет преподавателю оценить выполненные задания.

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка успеваемости обучающихся осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля в рамках балльно-рейтинговой системы.

Текущий контроль осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию с целью определения качества усвоения учебного материала. Формами текущего контроля могут быть опросы на лекции, отчеты по лабораторным занятиям, контроль выполнения семестрового плана самостоятельной работы. Текущий контроль может проводиться в устной или письменной форме.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. К экзаменам допускаются обучающиеся, не имеющие задолженностей за предыдущие семестры, успешно выполнившие к началу экзаменационной сессии все контрольные мероприятия по дисциплине и сдавшие все зачеты, предусмотренные рабочим планом в данном семестре.

Общая оценка знаний по учебной дисциплине определяется как сумма баллов, полученных обучающимся по различным формам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Успешность изучения дисциплины, исходя из 100 максимально возможных баллов, включает две составляющие.

Первая составляющая - оценка итогов учебной деятельности обучающегося по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более чем 50 баллов). Вторая составляющая оценки по дисциплине - оценка знаний обучающегося на экзамене до 50 баллов.

Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на экзамене, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла – неудовлетворительно.

Примеры вопросов к экзамену:

1. Определение и основные характеристики радиоприёмных устройств, частотные диапазоны;
2. Структурные схемы радиоприёмных устройств;
3. Входные цепи радиоприёмников: назначение, качественные показатели, варианты схем;
4. Усилители радиочастоты: назначение, качественные показатели, варианты схем для различных частотных диапазонов;
5. Преобразователи частоты: определение, принцип действия, структурная схема, условия линейного преобразования, параметры, варианты схем(диодный, балансный, кольцевой, транзисторные);
6. Усилители промежуточной частоты: назначение, качественные показатели, особенности, варианты схем;
7. Амплитудные детекторы: определение, принцип действия, амплитудно-модулированной колебание, параметры, особенности, варианты схем;
8. Частотные детекторы: определение, принцип действия, частотно-модулированной колебание, ограничитель амплитуды, параметры, особенности, варианты схем;
9. Фазовые детекторы: определение, принцип действия, параметры, особенности, варианты схем.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Романюк В. А.	Основы радиосвязи: учебник для вузов / 288 с. — ISBN 978-5-534-00675-9., ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.2	Новожилов О. П.	Схемотехника радиоприемных устройств : учеб. пособие для академического бакалавриата / 2-е изд., испр. и доп. — 256 с. ISBN 978-5-534-05574-0. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,

Л1.3	Плаксииенко В.С.	Основы приема и обработки сигналов: учебное пособие / В.С. Плаксииенко, Н.Е. Плаксииенко; - Ч. 1. - 73 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1926-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493268 ., ,	Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016.,
Л1.4	Майстренко В.А.	Современные информационные каналы и системы связи: учебник / В.А. Майстренко, А.А. Соловьев, М.Ю. Пляскин, А.И. Тихонов; - 452 с.: табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2458-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441 ., ,	Омск: Издательство ОмГТУ, 2017,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Корниенко С.А.	Основы государственного регулирования использования радиочастотного спектра в Российской Федерации: учебное пособие / С.А. Корниенко, - 154 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459067 ., ,	Ставрополь: СКФУ, 2016.,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Расторгуев А.К.	Практика расчёта, исследования и настройки радиоприёмников умеренно высоких частот.- 188с. URL: https://lib.ivgpu.ru/ , ,	Иваново: ИГТА, 1997,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.
Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
Electronics Workbench – NI MULTISIM 10 (демонстрационная версия) – система разработки, моделирования и исследования электронных аналоговых и цифровых схем.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для реализации рабочей программы по дисциплине «Радиоприёмные устройства» кафедра имеет следующие учебные помещения и оборудование:

1. Учебная лекционная аудитория с возможностью использования проектора.
2. Специализированная лаборатория радиопередающих и радиоприёмных устройств.
3. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания обучающихся должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), лабораторных работ, по практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающихся, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки и ориентировать на умение применять теоретические знания на практике. Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для обучающихся. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы по лабораторным работам.
2. Промежуточный контроль – экзамен.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.