

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 14:46:52  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## Радиоприемные устройства

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>	
Учебный план	b110302-КорпИнфСист-22-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 6
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	64	
часов на контроль	36	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна*

Рабочая программа дисциплины

**Радиоприемные устройства**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ  
Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой Рыжак Виталий Владимирович, к.ф. - м.н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины «Радиоприемные устройства» является 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
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Антенно-фидерные устройства
2.1.2	Теоретические основы электротехники
2.1.3	Метрология
2.1.4	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств
2.1.5	Электроника
2.1.6	Инженерная математика
2.1.7	Высшая математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сети связи и системы коммутации
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Оптические системы связи
2.2.4	Наземные и космические системы радиосвязи
2.2.5	Микропроцессорные устройства электросвязи
2.2.6	Сети связи и системы коммутации

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1.1:</b> Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов
<b>УК-1.1:</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
<b>УК-1.2:</b> Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
<b>УК-1.3:</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>ПК-2.12:</b> Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)
<b>ПК-2.13:</b> Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами
<b>ПК-2.15:</b> Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций
<b>ПК-2.16:</b> Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций
<b>ПК-2.17:</b> Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций
<b>ПК-3.2:</b> Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
<b>ПК-4.14:</b> Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
<b>ПК-5.4:</b> Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

<b>ПК-5.10:</b> Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-5.11:</b> Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-5.12:</b> Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-5.13:</b> Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-3.4:</b> Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
<b>ПК-2.2:</b> Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них;
3.1.2	об искажениях непрерывных и дискретных сигналов при прохождении радиотракта приемника
3.1.3	о видах помех радиоприему и методах повышения помехоустойчивости приема информации
3.1.4	об особенностях радиоприемных устройств различного назначения.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств;
3.2.2	разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники структурные и принципиальные схемы радиоприемных узлов и устройств с учетом их места в системах радиосвязи и радиодоступа, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики;
3.2.3	выбирать элементную базу с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтпригодности, удобства эксплуатации и экономической эффективности;
3.2.4	осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств, включая расчет элементов принципиальных схем и технических показателей, стремясь к их технико-экономической оптимизации;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методами и способами инженерного проектирования современных радиоприемных устройств различного назначения, их подсистем, блоков и узлов;
3.3.2	методами экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств;
3.3.3	методами обработки результатов экспериментальных исследований

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Общая характеристика устройств приема и обработки сигналов</b>					
1.1	Основные показатели технических характеристик устройств приема и обработки сигналов. Классификация радиоприемных устройств. Частотные диапазоны. Радиосигналы. Помехи. Чувствительность радиоприемных устройств. Избирательность радиоприемных устройств. Стабильность технических характеристик радиоприемных устройств. Электромагнитная совместимость и нелинейные эффекты, возникающие в линейном тракте радиоприемного устройства	6	2	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	
1.2	Повторение пройденного материала, подготовка к усному опросу /Ср/	6	12	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	

	<b>Раздел 2. Структурные схемы линейного тракта устройств приема и обработки сигналов</b>					
2.1	Обобщенная структурная схема радиоприемных устройств. Детекторные устройства приема и обработки сигналов. Устройства приема и обработки сигналов прямого усиления. Сверхрегенеративные радиоприемные устройства. Супергетеродинные радиоприемные устройства. Устройства приема и обработки сигналов прямого преобразования. Инфрадинные радиоприемные устройства. /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	
2.2	Практическое занятие №1. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/	6	8	ПК-2.2 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	
2.3	Лабораторная работа №1. Определение основных характеристик радиовещательного радиоприемника /Лаб/	6	4	ПК-3.2	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.4	Повторение пройденного материала /Ср/	6	14	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Элементы и узлы устройств приема и обработки сигналов</b>					
3.1	Входные цепи радиоприемных устройств. Усилители радиочастоты радиоприемных устройств. Усилители промежуточной частоты радиоприемных устройств. Преобразователи частоты радиоприемных устройств. Детекторы радиоприемных устройств /Лек/	6	14	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	
3.2	Практическое занятие №2. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/	6	14	ПК-2.2 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	
3.3	Лабораторная работа №2. Входная цепь Лабораторная работа №3. Преобразователь частоты Лабораторная работа №4. Амплитудный детектор Лабораторная работа №5. Частотный детектор /Лаб/	6	8	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.4	Повторение пройденного материала /Ср/	6	16	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	

	<b>Раздел 4. Автоматические регулировки в радиоприемных устройствах</b>					
4.1	Общие сведения о системах автоматических регулировок. Система автоматической регулировки усиления. Система автоматической подстройки частоты. Система фазовой автоподстройки частоты /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	
4.2	Практическое занятие №3. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/	6	6	ПК-2.2 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	
4.3	Лабораторная работа №6. Автоматическая регулировка усиления Лабораторная работа №7. Автоматическая подстройка частоты /Лаб/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.4	Повторение пройденного материала /Ср/	6	12	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 5. Особенности построения радиоприемных устройств различного назначения</b>					
5.1	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 /Лек/	6	8	ПК-1.1 ПК-2.12	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	
5.2	Практическое занятие №4. Решение типовых задач расчета радиоприемников /Пр/	6	4	ПК-2.2 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3		
5.3	Повторение пройденного материала /Ср/	6	10	ПК-2.12		
5.4	/Контр.раб./	6	2	ПК-2.17 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 6. Контроль</b>					
6.1	/Экзамен/	6	34	ПК-2.12 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13		

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Представлено отдельным документом
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Представлено отдельным документом
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Представлено отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шарыгина Л. И.	Сборник задач по усилительным устройствам: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, электронный ресурс	1
Л1.2	Пушкарев В. П.	Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, электронный ресурс	1
Л1.3	Травин Г. А.	Радиоприемные устройства систем радиодоступа и радиосвязи: Учебное пособие по курсовому проектированию	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Богомолов С. И.	Введение в системы радиосвязи и радиодоступа: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012, электронный ресурс	1
Л2.2	Фалько А. И.	Основы радиоприема: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Фалько А.И.	Расчет преселекторов радиоприемных устройств: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009, электронный ресурс	1
Л2.4	Подлесный С. А.	Устройства приема и обработки сигналов	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фриск В. В., Логвинов В. В.	Основы теории цепей, основы схемотехники, радиоприемные устройства: Лабораторный практикум на персональном компьютере	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008, электронный ресурс	1
Л3.2	Аютова И. В., Демко А.И., Семенова Л. Л.	Радиоприемные устройства: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013, электронный ресурс	2

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010
6.3.1.4	MathCad
6.3.1.5	Matlab

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---