

## **АННОТАЦИЯ**

### **дисциплины Б1.В.13 «Устройства приёма и обработки сигналов»**

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц (252 часов, из них – 100 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 34 часа; лабораторных 32 ч.; 105,8 часа самостоятельной работы; 0,5 ч. промежуточная аттестация; КСР 10 часов; контроль 35,7 часа)

#### **Цель дисциплины:**

Радиотехника - динамично развивающееся направление радиоэлектроники, определяющее прогресс мировой науки и техники, связанный с исследованием, разработкой, созданием и эксплуатацией новых систем и средств, технологий, приборов и устройств, направленных на передачу, прием, обработку, хранение и отображение информации на основе радиоэлектронных методов и средств. Радиотехника ориентирована на интеграцию радиотехнических, электронных, информационных, телекоммуникационных технологий.

Основная цель преподавания дисциплины Б1.В.13 «Устройства приема и обработки сигналов» – усвоение основ физических процессов, теории и принципов построения и функционирования устройств приема и обработки сигналов, используемых в различных радиотехнических системах.

#### **Задачи дисциплины:**

Задачами освоения дисциплины Б1.В.13 «Устройства приема и обработки сигналов» (далее - УПОС) являются:

- формирование у студентов целостной системы знаний об УПОС, как отдельной системы, обеспечивающей полноценное функционирование радиоэлектронной системы (РЭС) в составе радиопередающих средств и УПОС;
- раскрытие понятийного и терминологического аппарата теории УПОС;
- изучение и освоение методов построения и принципов действия и функционирования УПОС различного назначения;
- освоение студентами физических принципов действия и типовых моделей и каскадов УПОС различного назначения;
- выработка практических навыков принятия мер по анализу, оценке и выработке рекомендаций по снижению помех с использованием доступных мер воздействия и противодействия (экранирование, фильтрация и т.д.);
- получение глубоких знаний по практической оценке УПОС с использованием измерительных средств.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить базовые теоретические знания и практические навыки, позволяющие анализировать качество функционирования УПОС, проводить их оценку и принимать меры по ослаблению воздействия помех на работу РЭС, а также получить базовые теоретические знания основ современной теории УПОС.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.13 «Устройства приема и обработки сигналов» для бакалавриата по направлению 11.03.01 «Радиотехника» (профиль «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов») относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1 учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами базовой части модуля Б1.Б: «Математический анализ», «Физика», «Общий физический практикум» и обязательных дисциплин вариативной части Б1.В.ОД. Кроме того, дисциплина базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин:

«Радиотехнические цепи и сигналы», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Теория электрических цепей», «Теория вероятности и математическая статистика», «Электроника».

Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических и дифференциальных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей модуля Б1, обеспечивая согласованность и преемственность с этими дисциплинами при переходе к оптическим и цифровым технологиям.

Программа дисциплины «Устройства приема и обработки сигналов» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой Б1.Б и вариативной Б1.В частей модуля (дисциплин) Б1 учебного плана.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-18; ПК-19.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                      | знать                                                                                                                                                                                             | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                      | владеть                                                                                                                                 |
| 1.     | ПК-18              | способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем | 1. основные термины по УПОС;<br>2. основы методов анализа УПОС;<br>3. характеристики УПОС и антенн;<br>4. УПОС различных радиослужб и условия их выполнения;<br>5. основы методов построения УПОС | 1. применять математический аппарат теории УПОС для инженерных расчетов параметров УПОС;<br>2. производить расчеты и моделирование параметров УПОС;<br>3. использовать техническую литературу, системы Интернет, другие источники для самостоятельного приобретения знаний | 1. навыками анализа технических характеристик и параметров УПОС;<br>2. навыками частотно-о планирования сетей радиосвязи и радиодоступа |
| 2.     | ПК-19              | способностью принимать участие в организации                                                                         | 1. основы технических методов обеспечения                                                                                                                                                         | 1. использовать нормативную и эксплуатационную                                                                                                                                                                                                                             | 1. навыками измерений и анализа                                                                                                         |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                     | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                |                                                                                                                                               |                                                                                   |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                           | знать                                                                                                                      | уметь                                                                                                                                         | владеть                                                                           |
|        |                    | технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем | работоспособности УПОС на этапе производства;<br>2. основные методы технического обслуживания УПОС в процессе эксплуатации | документацию на этапе производства и эксплуатации изделий<br>2. организовывать правильный режим эксплуатации и технического обслуживания УПОС | параметров УПОС;<br>2. основами эксплуатации измерительного оборудования для УПОС |

### Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5, 6 семестрах (очная форма):

| №   | Наименование разделов (тем)                | Количество часов |                   |    |    |                      |
|-----|--------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|     |                                            | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|     |                                            |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1.  | Характеристики РПМУ                        | 22               | 2                 | 2  | 8  | 10                   |
| 2.  | Шумы РПМУ                                  | 14               | 2                 | 2  |    | 10                   |
| 3.  | Входные цепи РПМУ                          | 14               | 4                 | 4  |    | 10                   |
| 4.  | Усилители радиочастоты                     | 22               | 4                 | 4  | 4  | 10                   |
| 5.  | Преобразование частоты                     | 22               | 4                 | 4  | 4  | 10                   |
| 6.  | Усилители промежуточной частоты            | 18               | 2                 | 2  | 4  | 10                   |
| 7.  | Гетеродины                                 | 22               | 4                 | 4  | 4  | 10                   |
| 8.  | Детекторы сигналов                         | 22               | 4                 | 4  | 4  | 10                   |
| 9.  | Ручные и автоматические регулировки в РПМУ | 18               | 4                 | 4  |    | 10                   |
| 10. | Электромагнитные помехи и борьба с ними    | 14               | 2                 | 2  |    | 10                   |
| 11. | РПМУ различного назначения                 | 15,8             | 2                 | 4  | 4  | 5,8                  |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i>                | 203,8            | 34                | 34 | 32 | 105,8                |

**Курсовые работы (проекты):** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет и экзамен

### **Основная литература:**

1. Колоссовский Е.А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 456 с.: ил.
2. Онищук А.Г., Забеньков И.И., Амелин А.М. – Радиоприемные устройства: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – Минск: Новое издание, 2007. – 240 с.: ил.
3. Плаксиенко В.С., Плаксиенко Н.Е., Плаксиенко С.В. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов. – М.: Учебно-методический издательский центр «Учебная литература», 2004. – 376 с.: ил.
4. Галочкин В.А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие (конспект лекций) – Самара: ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2015. – 425 с.: ил.
5. Головин О.В. Радиоприемные устройства: Учебник для техникумов: М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 384 с.: ил.
6. Фалько А.И. Основы радиоприема. Учебное пособие / СибГУТИ. – Новосибирск, 2012, – 259 с.

Автор (ы) РПД Аванесов В.М.  
Ф.И.О.