

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.03 СИСТЕМЫ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

**Объем трудоемкости:**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

**Цель дисциплины:**

Цель дисциплины - обучить студентов принципам организации и технологиям беспроводной связи (ВС), показать методы разделения каналов, их отличие от стандартных каналов ТЧ; научить методам разнесения сигналов с использованием оптической и радиосвязи, техническим концепциям построения систем ВС; рассмотреть системы с расширением спектра, а также принципы построения беспроводных локальных сетей.

**Задачи дисциплины:**

Задачи дисциплины - в результате изучения дисциплины студент должен: иметь представление о тенденциях развития технологий ВС, о закономерностях, определяющих связь между показателями качества каналов, энергетическими параметрами системы, показателями эффективного использования полос частот и мощности, экономическими показателями систем ВС; В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о тенденциях развития технологий ВС;
- о закономерностях, определяющих связь между показателями качества каналов, энергетическими параметрами системы, показателями эффективного использования полос частот и мощности, экономическими показателями систем ВС;

знать:

- технические концепции построения систем беспроводной связи;
- основные параметры радиоканалов и методы определения этих параметров;
- основные методы расчёта энергетических параметров систем ВС и технических параметров сетей; назначение и функциональные схемы центров ВС;
- способы многостанционного доступа и области их применения; основные технические параметры стандартов систем ВС,
- методы разнесения сигналов;
- структурные схемы систем с расширением спектра; отличия оптической и радиосвязи;
- методы использования лазерных и инфракрасных систем ВС; основные концепции систем с расширенным спектром;
- принципы построения беспроводных локальных сетей;

уметь:

- рассчитывать и выбирать основные энергетические параметры аппаратуры: радиус ячейки (зоны покрытия) и т.н., исходя из существующих норм на качество канала и реальных параметров трассы ВС;
- эксплуатировать различные мобильные устройства, используемые для организации ВС;
- разрабатывать частотно-территориальный план при заданных стандартах системы ВС для заданной местности.

### Место Б1.В.ДВ.01.03 «Системы беспроводной связи» в структуре ООП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.03 «Системы беспроводной связи» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Теория электрических цепей», «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций», «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций», «Электроника и схемотехника».

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.03 «Системы беспроводной связи» обучающийся должен обладать знаниями, умениями и готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимыми знаниями:

- современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- современных методов обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования;
- методов проверки технического состояния и оценки ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
- методов компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; умениями:
  - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
  - организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций; – применять современные методы обслуживания и ремонта;
  - осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; готовностями:
    - применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
    - организовывать и осуществлять проверки технического состояния и оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
    - применять современные методы обслуживания и ремонта;
    - самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях;
    - использовать для компьютерного моделирования устройств, систем и процессов универсальные пакеты прикладных компьютерных программ.

### Требования к уровню освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.03 «Системы беспроводной связи» студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-6; ПК-7.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ПК-6</b> Способен к планированию оптимизации и развитию сетей связи	
<b>ИПК-6.1</b> Знает основы электротехники, принципы построения и	<b>Знать:</b> методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<p>функционирования сетей связи, основы сетевых технологий;</p> <p><b>ИПК-6.2</b> Знает принципы работы и установки сетевого оборудования и программного обеспечения;</p> <p><b>ИПК-6.3</b> Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение;</p> <p><b>ИПК-6.4</b> Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации.</p>	<p>принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ; принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры</p> <p><b>Уметь:</b> использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры</p> <p><b>Владеть:</b> Методами обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; Способностью проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры</p>
<b>ПК-7</b> Способен администрировать процесс программного обеспечения	поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и
<p><b>ИПК-7.1</b> Знает основы сетевых технологий, принципы работы;</p> <p><b>ИПК-7.2</b> Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях;</p> <p><b>ИПК-7.3</b> Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей;</p> <p><b>ИПК-7.4</b> Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования.</p>	<p><b>Знать:</b> методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить тестирование, мониторинг и наладку радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами настройки, тестирования и наладки радиоэлектронной аппаратуры.</p>

### Основные разделы дисциплины:

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		X
		1 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
занятия лекционного типа	14	14
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	-	-
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	87	87
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		0,3	0,3
Подготовка к текущему контролю			
<b>Контроль:</b>		<b>26,7</b>	<b>26,7</b>
Подготовка к экзамену		2	2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>30,3</b>	<b>30,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Этапы освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.03 «Системы беспроводной связи» в 1 семестре заканчивается аттестацией в форме экзамена.

#### **основная литература:**

1. Радиосвязь/ Под ред. О.В.Головина. – М: Горячая линия - Телеком, 2001
2. Функциональные устройства обработки сигналов (Основы теории и алгоритмы)/ Под ред. Ю.В.Егорова. – М:Радио и связь, 1997.
3. Карташевский В.Г. и др. Сети подвижной связи/ Карташевский В.Г., Семенов С.Н., Фирстова Т.В. – М:Экотрендз, 2001
4. Ратынский М.В. Основы сотовой связи/ Под ред. Д.Е.Зимины. – 2-е изд., перераб и доп. – М: Радио и связь, 2000
5. Системы радиосвязи: Учебник для вузов/ Под ред Н.И.Калашникова.- М:Радио и связь, 1998
6. Андрианов В.И, Соколов А.В. Сотовые, пейджинговые и спутниковые средства связи. – СПб.:БХВ Петербург Арлит, 2001
7. Гринфилд Дэвид. Оптические сети. The Essential Guide to Optical Networks. – М: БХВ – Петербург, 2002
8. Гусев Д. Технологии беспроводного доступа: Справочник. Спб.: БХВ Петербург, 2002
9. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия Спб.: Питер, 2000
10. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. Том 2. – Радиосвязь, радиовещание, телевидение/ Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.; под ред. Шувалова В.П. – Изд.2-е, испр. И доп. – М:Горячая линия – Телеком, 2005
11. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM.- М:ЭкоТрендз, 2005