

## **АННОТАЦИЯ**

### **дисциплины Б1.В.ДВ.03.03.04 СИСТЕМЫ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

#### **Объем трудоемкости:**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

#### **Цель освоения 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 дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.03.04 «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».

**знаниями:**

- современных достижений науки и передовых инфокоммуникационных технологий;
- методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИТиСС;
- современных достижений науки и передовых инфокоммуникационных технологий;
- методов постановки задач исследования, способов выбора методов экспериментальной работы;
- методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИТиСС;
- методов организации экспериментальных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;
- способов и методов представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- правил и порядка интерпретации и представления результатов научных исследований, в том числе на иностранном языке;
- правил и методов составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований;
- методического материала для преподавания специальных дисциплин на основе современных педагогических методов и методик;
- методов и правил разработки учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;
- задач осуществления кураторства научной работой обучающихся.

**умениями:**

- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;
- ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;
- проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик;
- участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;
- осуществлять кураторство научной работы обучающихся.

**готовностями:**

- использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии;
- использовать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;
- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научноисследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;
- участвовать в научных исследованиях в группе;
- ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;
- к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик;
- участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;
- осуществлять кураторство научной работой обучающихся.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: [ПК-3](#), [ПК-6](#).

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
<b>ПК-3</b> Способен осуществлять материально-техническое обеспечение технической эксплуатации станционного оборудования связи	
<b>ИПК-3.1</b> Выполняет мероприятия по метрологическому обеспечению подразделения технической эксплуатации станционного оборудования связи, в том числе первичный учет средств измерений и обслуживание средств контроля;	<b>Знать:</b> методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры; принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ; принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры
<b>ИПК-3.2</b> Способен организовать ремонт неисправного оборудования.	<b>Уметь:</b> использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры; использовать средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры
	<b>Владеть:</b> Методами обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
	Способностью проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры
<b>ПК-6</b> Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию по оснащению объектов систем связи, телекоммуникационным системам и системам подвижной радиосвязи	
<b>ИПК-6.1</b> Осуществляет сбор исходных данных, определяет задачи, решаемые с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемые результаты его использования;	<b>Знать:</b> методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.
<b>ИПК-6.2</b> Формирует требования и варианты концепций схемы организации связи объекта, системы связи (телекоммуникационной системы);	<b>Уметь:</b> проводить тестирование, мониторинг и наладку радиоэлектронной аппаратуры.
<b>ИПК-6.3</b> Осуществляет обоснование выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения;	<b>Владеть:</b> приемами настройки, тестирования и наладки радиоэлектронной аппаратуры.
<b>ИПК-7.4</b> Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования.	

### Основные разделы дисциплины:

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		X 8 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
занятия лекционного типа	12	12
лабораторные занятия	22	22
практические занятия	22	22
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<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>	46,8	46,8

<b>Контроль:</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре 4 *курса очной формы обучения, и заканчиваются аттестацией в форме зачета.*

### **Учебная 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

### **Периодическая литература**

*Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:*

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>