

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.22 «Сети и системы передачи информации»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технология защиты информации**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.П. Борисов
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	значение информационно - коммуникационных технологий в развитии современного общества, в том числе при исследовании сетей и систем передачи информации	применять программные и аппаратные средства при решении профессиональных задач по обработке информации, в том числе при исследовании сетей и систем передачи информации	навыками применения программно-аппаратных средств для поиска или обработки информации, в том числе при исследовании сетей и систем передачи информации
ПК-12	способностью принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	методы и средства и /или физические основы проведения экспериментальных исследований систем защиты информации, в том числе при исследовании сетей и систем передачи информации	проводить экспериментальные исследования систем защиты информации, в том числе при исследовании сетей и систем передачи информации	методами выявления уязвимостей автоматизированных систем, в том числе при исследовании сетей и систем передачи информации

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы радиотехники, Физика, Электроника и схемотехника, Электротехника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	0	34	76	75

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Общее представление о системе передачи информации с помощью электрических сигналов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4]** Предмет и содержание курса. Система передачи информации с помощью электрических сигналов. Общее представление о системе электросвязи. Классификация систем электросвязи. Понятие о сетях связи. Методические рекомендации по изучению курса. Значение информации в развитии современного общества, современные технологии для поиска и обработки информации.

**2. Принципы многоканальной передачи радиосигналов по системам электросвязи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,5,6]** Одновременная передача радиосигналов по системе связи. Частотное разделение каналов связи. Временное разделение каналов связи

**3. Принципы построения систем электросвязи. Системы телефонной связи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3]** Аналоговая телефонная связь. Принципы функционирования телефонного аппарата, автоматической телефонной станции

**4. Принципы работы сотовой связи. Стандарты, способы реализации и перспективы развития {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[4,7,8]** История стандартов сотовой связи, Принцип работы сотовой связи, Аналоговая сотовая связь, Цифровая сотовая связь, Стандарты сотовой связи. Перспективы развития, Стандарты сотовой связи третьего поколения, Защита и безопасность информации стандарта GSM. Экспериментальные исследования системы защиты информации в сетях GSM.

**5. Wi-fi {с элементами электронного обучения и дистанционных**

- образовательных технологий} (4ч.)[4,7,8]** История создания. Принцип работы
- 6. Кодирование и защита от ошибок в wi-fi {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,7,8]** Методы обнаружения ошибок, Методы коррекции ошибок, Методы автоматического запроса повторной передачи
- 7. Угрозы и риски безопасности беспроводных сетей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,7,8]** Подслушивание, Отказ в обслуживании (Denial of Service - DOS), Глушение базовой станции. Экспериментальные исследования системы защиты информации в сетях Wi-Fi
- 8. Протоколы безопасности беспроводных сетей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[4,7,8]** Механизм шифрования WEP, Потокное шифрование, Блочное шифрование, Вектор инициализации (Initialization Vector - IV), Обратная связь, Уязвимость шифрования WEP, Активные сетевые атаки, Проблемы управления статическими WEP-ключами, Спецификация WPA, Пофреймовое изменение ключа шифрования, Контроль целостности сообщения, Стандарт сети 802.11i с повышенной безопасностью (WPA2). Экспериментальные исследования системы защиты информации в сетях Wi-Fi.

#### **Практические занятия (34ч.)**

- 1. Виды сигналов. Генераторы сигналов {работа в малых группах} (6ч.)[1,3]**
- 2. Моделирование каналов с шумами(2ч.)[1,3,4]**
- 3. Исследование случайных процессов(2ч.)[1,3,4]**
- 4. Модуляция. Электрические схемы модуляторов(4ч.)[1,3,4]**
- 5. Демодуляция(2ч.)[1,3,4]**
- 6. Радиомодемы {работа в малых группах} (6ч.)[1,3,4,7,8]** Исследование дальности передачи данных и защищенность радиомодемов, а также проведение экспериментальных исследований системы защиты информации
- 7. Скремблирование {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,4]** Исследование скремблирования, а также проведение экспериментальных исследований системы защиты информации
- 8. Беспроводные сети Wi-Fi. Организация и защита беспроводных сетей. Беспроводное соединение двух компьютеров. Механизм зондирования. Взлом беспроводных сетей {работа в малых группах} (8ч.)[1,3,4,7,8]** Исследование дальности передачи данных и защищенность беспроводных сетей Wi-Fi, а также проведение экспериментальных исследований системы защиты информации. Понимание значения информации в развитии современного общества.

#### **Курсовые работы (0ч.)**

- . Курсовая работа(0,ч.)[1,3,7,8]** 1. Произвести расчет основных параметров беспроводных сетей, согласно варианту.

2. Проанализировать зоны покрытия беспроводной сети согласно варианту.
3. Спроектировать беспроводную сеть с учетом влияния строительных конструкций на распространение радиосигнала
4. Создать, настроить и защитить беспроводную сеть.
5. Исследовать процесс передачи данных по беспроводной сети с использованием MATLAB

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]
2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]
3. Выполнение курсовой работы(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]
4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(27ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Борисов А.П. Учебно-методическое пособие по курсу "Сети и системы передачи информации": учеб. пособие /Борисов А. П., Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vsib/Borisov\\_sslr.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vsib/Borisov_sslr.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Телекоммуникационные системы и сети: В 3 томах. Том 3. - Мультисервисные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Величко [и др.] ; под ред. Шувалова В.П.. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64092>. — Загл. с экрана.

3. Андреев, Р.Н. Теория электрической связи: курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Андреев, Р.П. Краснов, М.Ю. Чепелев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 230 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111004>. — Загл. с экрана.

4. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Б. Алексеев [и др.] ; под ред. Гордиенко В.Н., Тверецкого М.С.. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111002>. — Загл. с экрана.

## 6.2. Дополнительная литература

5. Гордиенко, В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111046>. — Загл. с экрана.

6. Кузнецов, В.С. Теория многоканальных широкополосных систем связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111072>. — Загл. с экрана.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Журнал «Телекоммуникации» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа: <https://swsu.ru/tcom/>

8. Журнал сетевых решений/LAN [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Chrome
3	Microsoft Office
4	STDU Viewer
5	Mathcad 15
6	MATLAB R2010b

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
7	LibreOffice
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории в области сетей и систем передачи информации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».