

АННОТАЦИЯ

по дисциплине

«Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты»,

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
направленность (профиль) – Защищенные системы связи
квалификация – бакалавр,
программа академического бакалавриата,

Кафедра Многоканальных телекоммуникационных систем и общепрофессиональных дисциплин

Разработчик: к.т.н., Прокопцев Владимир Олегович

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на получение образовательных результатов освоения дисциплины, соответствующих формируемым компетенциям:

Код	Содержание компетенции	Результаты освоения
ОПК-1	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	<ul style="list-style-type: none">- Знает и формулирует определения основных понятий;- поясняет сущность и значение информации в развитии современного информационного общества.- Осознает опасности и угрозы для сохранения достоверности информации, передаваемой по защищенным оптическим сетям и системам передачи.- Уверено владеет основными приемами для обеспечения информационной безопасности;- твердо владеет знаниями в вопросе защиты государственной тайны.
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знает: основные требования к обеспечению информационной безопасности</p> <p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p> <p>Владеет: методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением инфокоммуникационных технологий.</p>
ОПК-3	способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	<ul style="list-style-type: none">- Формулирует правовые акты хранения информации;- ориентируется в международных и национальных стандартах;

		<ul style="list-style-type: none"> - уверенно определяет технические регламенты. - Использует теоретические знания при рассмотрении вопроса использования нормативной документации в инфокоммуникационных системах связи. - Увязывает теорию с практикой при использовании методов, способов и средства получения, хранения, переработки информации.
ОПК-6	способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	<p>Знает: методы инструментальных измерений, в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.</p> <p>Умеет: проводить инструментальные измерения, в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.</p> <p>Владеет: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.</p>
ПК-16	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	<p>Знает: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>Умеет: изучать научно-техническую литературу, техническую документацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>Владеет: навыками использования знаний, полученных при изучении научно-технической литературы, технической документации, отечественного и зарубежного опыта в исследованиях</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1. Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.В.ОД.17.

Изучению данной дисциплины предшествуют такие дисциплины, как Русский язык и культура речи, Иностранный язык, Математический анализ, Физика, Материалы электронных средств, Философия, История, Инженерная и компьютерная графика, Теория вероятностей и математическая статистика, Введение в инфокоммуникационные технологии, Информатика, Общая теория связи, Теория электрических цепей, Физические основы электроники и нанoeлектроники, Основы физической и квантовой оптики, Направляющие среды электросвязи и методы их защиты.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: - 252 часа, 7 ЗЕ
 Форма контроля – зачет, экзамен, курсовой проект.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование тем дисциплины и их содержание
1. Основные цели и задачи дисциплины. Принципы построения систем передачи. Виды и классификация МТС. Характеристики каналов ТЧ. Принцип частотного разделения каналов. Принцип временного разделения каналов. Выбор частоты дискретизации.
2. Аналого-цифровое преобразование. Дискретизация аналогового сигнала. Квантование линейное и нелинейное. Кодирование. Симметричное и натуральное кодирование. Принцип работы линейного и нелинейного кодера.
3. Цифро-аналоговое преобразование. Принцип декодирования и восстановления аналоговых сигналов. Алгоритм работы декодера.
4. Генераторное оборудование ЦСП. Структурная схема и принцип работы узлов генераторного оборудования
5. Синхронизация в ЦСП Тактовая, цикловая и сверхцикловая синхронизация. Алгоритм работы приёмника синхросигнала. Структура цикла передачи в первичных ЦСП
6. Построение оконечных станций цифровых систем передачи. Особенности приёмопередатчиков первичных ЦСП различных типов. Формирование линейного сигнала. Передатчики и приёмники сигналов управления и взаимодействия (СУВ). Линейный тракт СП.
7. Методы закрытия речевых сигналов. Принципы подключения приборов для снятия речевых сигналов. Аналоговое скремблирование и цифровое. Обобщённые схемы закрытия речевых сообщений. Речевые скремблеры. Устройство маскировки телефонных сообщений «Резеда». Устройство защиты первичного цифрового потока «Изделие Ю-342ДМ»
8. Плезиохронная цифровая иерархия (ПЦИ). Способы мультиплексирования цифровых потоков. Стандартизация ЦСП. Аппаратура объединения цифровых потоков. Синхронное мультиплексирование, понятие о речевом сдвиге. Асинхронное мультиплексирование, одно или двустороннее согласование скоростей передачи объединяемых потоков. Структурные схемы блоков асинхронного сопряжения. Уровни мультиплексирования. Недостатки ПЦИ.
9. Синхронная цифровая иерархия (СЦИ) Общая характеристика СЦИ. Преимущества СЦИ. Формирование STM. Кадр STM и его структура. Назначение байтов заголовков и указателей. Заголовок регенерационной секции. Заголовок мультиплексорной секции.
10. Принцип построения тактовой сетевой синхронизации (ТСС) Фазовое дрожание. Иерархия систем синхронизации. Режимы синхронизации. Эталонная цепь передачи синхросигналов. Распределение ТСС в России. Порядок распределения синхросигналов в мультиплексорах. Система показателей качества и приоритетов в сети ТСС.
11. Архитектура сетей SDH. Мультиплексоры SDH. Основные конфигурации SDH. Методы защиты в сетях SDH. Кольцевые самозалечивающиеся сети.
12. Обобщённая схема синхронного мультиплексора Назначение блоков и принцип работы синхронного мультиплексора. Фирмы производители оборудования SDH.
13. Управление сетью синхронных мультиплексоров Организация управления сетью связи. Структурная схема сети управления. Удалённый мониторинг.
14. Технология оптического мультиплексирования Метод многоволнового уплотнения оптических несущих. Классификация многоволновых систем.
15. Особенности построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП) Типовая схема системы волоконно-оптической связи. Особенности современных ВОСП. Преимущества ВОСП. Недостатки ВОСП.

Наименование тем дисциплины и их содержание

16. Физические принципы формирования каналов утечки информации в ВОЛС
Нарушение полного внутреннего отражения. Нарушение отношения показателей преломления.
Регистрация рассеянного излучения. Параметрические методы регистрации проходящего излучения.

17. Методы защиты информации от НДС
Физические методы защиты. Криптографические методы защиты.