

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и менеджменту качества

_____ Е.Н. Живицкая
"29" января 2016 г.

Регистрационный № УД 6-425 /р

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ИНФОКОММУНИКАЦИЙ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине
для специальности

1-98 01 02 Защита информации в телекоммуникациях;
для направлений специальности

1-45 01 01-02 Инфокоммуникационные технологии
(сети инфокоммуникаций)

1-45 01 01-05 Инфокоммуникационные технологии
(системы распределения мультимедийной информации)

Кафедра защиты информации

Всего часов по дисциплине	106
Зачетных единиц	3

2016 г.

Учебная программа учреждения высшего образования составлена на основе образовательных стандартов ОСВО 1-98 01 02-2013, ОСВО 1-45 01 01-02-2013, ОСВО 1-45 01 01-05-2013 и учебных планов специальности 1-98 01 02 и направлений специальности 1-45 01 01-02 Инфокоммуникационные технологии (сети инфокоммуникаций), 1-45 01 01-05 Инфокоммуникационные технологии (системы распределения мультимедийной информации)

Составитель:

Н.И.Шатило, доцент кафедры защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук;

Рецензенты:

Кафедра инфокоммуникационных систем учреждения образования «Высший государственный колледж связи» (протокол № 10 от 06.05.2015);

Н.И.Мухуров, заведующий лабораторией Государственного научного учреждения «Институт физики им. Б.И.Степанова Национальной академии наук Беларуси», доктор технических наук, профессор;

В.Т.Крушев, доцент кафедры информационных радиотехнологий Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению:

Кафедрой защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 16 от 22.04.2015);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 4 от 15.01.2016).

СОГЛАСОВАНО

Эксперт-нормоконтролер

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

План учебной дисциплины в дневной форме обучения:

Код специальности (направления специальности)	Название специальности (направления специальности)	Курс	Семестр	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом уво)				Академ. часов на курс. работу (проект)	Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары		
1-98 01 02 1-45 01 01-02 1-45 01 01-05	Защита информации в телекоммуникациях Инфокоммуникационные технологии (сети инфокоммуникаций) Инфокоммуникационные технологии (системы распределения мультимедийной информации)	2	4	52	36	16		Зачет	

План учебной дисциплины в заочной форме обучения:

Код специальности (направления специальности)	Название специальности (направления специальности)	Курс	Семестр	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом уво)				Академ. часов на курс. работу (проект)	Контрольные работы	Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары			
1-45 01 01-02	Инфокоммуникационные технологии (сети инфокоммуникаций)	3	6	12	6	4	2	1	зачет	

Место учебной дисциплины

Учебная программа по учебной дисциплине «Функциональные устройства инфокоммуникаций» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-98 01 02 «Защита информации в телекоммуникациях»; для направлений специальности 1-45 01 01-02 Инфокоммуникационные технологии (сети инфокоммуникаций), 1-45 01 01-05 Инфокоммуникационные технологии (системы распределения мультимедийной информации) в соответствии с требованиями образовательных стандартов ОСВО 1-98 01 02-2013, ОСВО 1-45 01 01-02-2014, ОСВО 1-45 01 01-05-2014 и учебных планов вышеперечисленных специальности и направлений специальности.

Актуальность изучения дисциплины определяется тем, что она является одной из первых специальных дисциплин, посвященных изучению базовых устройств систем инфокоммуникаций. Успешное овладение техникой анализа и проектирования таких устройств является базой для изучения ряда других дисциплин и необходимым условием подготовки инженера по инфокоммуникациям.

Цель преподавания учебной дисциплины:

формирование знаний, навыков и умений, позволяющих осуществлять анализ и проектирование функциональных устройств инфокоммуникаций различного назначения, в том числе с использованием современных систем компьютерного моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний в области схемотехнической реализации устройств инфокоммуникаций;
- изучение принципов построения основных функциональных устройств инфокоммуникаций и их отдельных блоков;
- овладение методами анализа и проектирования функциональных устройств, в том числе с использованием компьютерного моделирования;
- формирование навыков выбора функциональных устройств по заданному алгоритму обработки сигналов в системах инфокоммуникаций.

В результате изучения учебной дисциплины «Функциональные устройства инфокоммуникаций» формируются и развиваются следующие компетенции:

академические:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- уметь работать самостоятельно;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники;

– владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

социально-личностные:

– иметь способность к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям;

– уметь работать в команде;

– иметь способность к критике и самокритике;

профессиональные:

– разрабатывать инфокоммуникационные системы и системы распределения мультимедийной информации;

– разрабатывать техническую документацию для производства и технической эксплуатации инфокоммуникационных систем и систем распределения мультимедийной информации;

– производить сборку инфокоммуникационных систем и систем распределения мультимедийной информации на основе технической документации;

– измерять и оценивать характеристики инфокоммуникационных систем и систем распределения мультимедийной информации;

– находить отказы в сетях инфокоммуникаций и системах распределения мультимедийной информации;

– производить восстановление сетей инфокоммуникаций при неисправностях и отказах их элементов и производить ремонт систем распределения мультимедийной информации;

– осуществлять техническую эксплуатацию сетей инфокоммуникаций и систем распределения мультимедийной информации;

– использовать измерительное оборудование и методы измерения для контроля параметров технической эксплуатации сетей инфокоммуникаций и систем распределения мультимедийной информации;

– вести документацию в процессе технической эксплуатации сетей инфокоммуникаций и систем распределения мультимедийной информации;

– анализировать и оценивать собранные данные;

– эксплуатировать средства защиты информации и телекоммуникаций;

– принимать и осваивать средства защиты информации и телекоммуникаций;

– готовить доклады, материалы к презентациям;

– владеть современными средствами защиты информации и телекоммуникаций;

В результате изучения учебной дисциплины обучаемый должен

знать:

– принципы построения передающих и приемных трактов систем инфокоммуникаций;

– основные проблемы и задачи формирования, передачи, приема и обработки сигналов в инфокоммуникациях;

– типовые схемы каскадов функциональных устройств инфокоммуникаций, методы их анализа и моделирования;

уметь:

– характеризовать особенности построения передающих и приемных трактов систем инфокоммуникаций различного назначения; – анализировать тенденции развития техники формирования, передачи, приема и обработки сигналов в инфокоммуникациях;

– анализировать структурные и принципиальные схемы типовых блоков функциональных устройств инфокоммуникаций;

– производить расчеты параметров функциональных устройств инфокоммуникаций, определять оптимальные режимы их работы и согласования;

владеть:

– навыками выбора функциональных устройств для реализации заданного алгоритма обработки сигналов;

– навыками компьютерного моделирования функциональных устройств инфокоммуникаций.

**Перечень учебных дисциплин, усвоение которых необходимо
для изучения данной учебной дисциплины.**

№ п.п.	Название учебной дисциплины	Раздел, темы
1	2	3
1	Математика	Раздел 4 Комплексные числа. Многочлены Раздел 6 Дифференциальное исчисление функций многих переменных Раздел 7 Интегральное исчисление функций многих переменных Раздел 11 Функции комплексной переменной
2	Физика	Тема 15 Постоянный электрический ток Тема 18 Явление электромагнитной индукции Тема 19 Электромагнитные колебания
3	Теория электрических цепей	Тема 1 Основные понятия и законы теории электрических цепей Тема 2 Основные свойства и эквивалентные параметры электрических цепей при синусоидальных токах. Тема 3 Методы расчета электрических цепей при установившихся синусоидальном и постоянном токах.
4	Электронные приборы	Тема 3 Полупроводниковые диоды Тема 4 Биполярные транзисторы Тема 5 Полевые транзисторы

1. Содержание учебной дисциплины

№ тем	Наименование разделов, тем	Содержание тем
Раздел 1. Тракт передачи информации в инфокоммуникациях		
Тема 1	Структурная схема тракта передачи и преобразование сигналов в тракте	Структурная схема тракта передачи информации. Основные блоки передающей и приемной частей. Виды и преобразования сигналов в тракте.
Раздел 2. Аналоговые электронные усилители звукового диапазона частот		
Тема 2	Структурная схема и параметры усилителя, методы измерения параметров усилителя	Структурная схема и параметры усилителя, методы измерения параметров усилителя
Тема 3	Каскады предварительного усиления	Принципиальные схемы каскадов на биполярных и полевых транзисторах. Эквивалентные схемы каскадов по постоянному и переменному токам. Связь внутренних и выходных параметров каскадов.
Тема 4	Широкополосные каскады	Методы коррекции амплитудно-частотных характеристик усилительных каскадов. Принципиальные и эквивалентные схемы каскадов с расширенной полосой пропускания.
Тема 5	Дифференциальный каскад	Принципиальные схемы каскадов с симметричными и несимметричными входами и выходами. Эквивалентные схемы каскадов по постоянному и переменному токам. Связь внутренних и выходных параметров каскадов.
Тема 6	Выходные каскады	Особенности работы каскадов в режиме большого сигнала. Однотактные и двухтактные каскады. Методы стабилизации режима по постоянному току. Безтрансформаторные двухтактные каскады. Выходные каскады с повышенным КПД.
Раздел 3. Фильтрующие системы в инфокоммуникациях		
Тема 7	LC-фильтры	Классификация фильтрующих систем. Усилители радиосигналов. Фильтры сосредоточенной селекции.
Тема 8	Активные RC-фильтры	Реализация активных фильтров (АФ). Методы синтеза АФ. Типовые структуры АФ на операционных усилителях. Режекторно-полосовые фильтры.
Тема 9	Специализированные фильтры	Синхронные фильтры с коммутируемыми конденсаторами. Синхронные фазочувствительные и фазонечувствительные фильтры. Система фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ)

№ тем	Наименование разделов, тем	Содержание тем
		как высокоэффективный синхронный фильтр.
Раздел 4. Автогенераторы и устройства формирования сигналов		
Тема 10	Высокочастотные генераторы	Требования, предъявляемые к автогенераторам. Уравнение стационарного режима в автогенераторе. Обобщенная трехточечная схема автогенератора. Выбор режима работы усилительного элемента. Одноконтурные схемы автогенераторов. Влияние дестабилизирующих факторов и элементов автогенератора на частоту колебаний. Условия обеспечения высокой стабильности частоты. Мгновенная и средняя частота. Кратковременная и долговременная нестабильность частоты. Температурная стабилизация частоты автогенераторов.
Тема 11	Синусоидальные автогенераторы звуковых частот	Принципы построения RC-генераторов. Типовые схемы генераторов на транзисторах и операционных усилителях.
Тема 12	Импульсные автогенераторы	Импульсные генераторы на транзисторах и операционных усилителях. Импульсные генераторы на логических элементах.
Тема 13	Синтезаторы частоты	Синтезаторы частоты прямого и косвенного синтеза. Декадные синтезаторы частоты. Время-импульсные синтезаторы частоты. Синтезаторы частоты с применением фазовой автоподстройки. Типовые блоки синтезаторов частоты.
Раздел 5. Устройства модуляции и демодуляции сигналов		
Тема 14	Амплитудная модуляция сигналов	Определение и классификация модуляции, основные характеристики радиосигналов. Амплитудная модуляция (АМ), импульсная модуляция. Модуляция смещением, коллекторная модуляция. Основные схемы реализации. Искажения при амплитудной модуляции.
Тема 15	Частотная и фазовая модуляция сигналов	Радиосигналы с частотной (ЧМ) и фазовой (ФМ) модуляцией. Дискретные виды модуляции. Формирование сигналов модулированных по частоте и фазе. Основные методы и схемы осуществления фазовой модуляции. Прямые и косвенные методы частотной модуляции, схемы осуществления и их сравнительные характеристики.
Тема 16	Демодуляция амплитудно-модулированных сигналов	Амплитудные демодуляторы (детекторы). Классификация. Дiodные детекторы. Внутренние и внешние параметры. Линейные и нелинейные искажения сигналов в АМ детекторах. АМ детекторы на транзисторах и операционных усилителях. Синхронные АМ детекторы. Принцип синхронного детектирования.

№ тем	Наименование разделов, тем	Содержание тем
	налов	ния. Типовые структурные и принципиальные схемы.
Тема 17	Демодуляция Фазо- и частотно-модулированных сигналов	Фазовые детекторы. Назначение, принцип действия. Типовые схемы. Основные характеристики. Частотные детекторы. Назначение, принцип действия. Промежуточное преобразование в амплитудную и фазовую модуляцию. Типовые схемы.
Раздел 6. Преобразователи частоты		
Тема 18	Принцип работы и типовые схемы преобразователей частоты	Назначение и классификация преобразователей частоты (ПЧ). Внутренние параметры и основные характеристики. Дополнительные каналы приемы при преобразовании частоты. ПЧ на полевых и биполярных транзисторах. Диодные ПЧ. Балансные и кольцевые ПЧ. ПЧ с компенсацией зеркального канала.

2. Информационно-методический раздел

2.1 Литература

2.1.1 Основная

1. Хоровиц, П. Искусство схемотехники: 7-е изд. / П. Хоровиц, У. Хилл. – М. : БИНОМ, 2014. -704с.
2. Лаврентьев, Б.Ф. Схемотехника электронных устройств: уч. пособ. для студентов вузов / Б. Ф. Лаврентьев. –М.: Изд.центр «Академия», 2010. -336с.
3. Марченко, А. Л. Основы электроники : уч. пособ. для вузов / А. Л. Марченко. – М.: ДМК- Пресс, 2013. -296с.

2.1.2 Дополнительная

4. Белоус, А. И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств / А. И. Белоус, В. А. Емельянов, А.С.Турцевич. –М.: Техносфера, 2012. -472с.
5. Гаврилов, С.А. Искусство схемотехники. Просто о сложном / С.А. Гаврилов. –СПб.: Наука и техника, 2012. -352с.
6. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника : учебник для вузов / Ю. С. Забродин. — 2-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2014. -496 с.

2.2 Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения

2.2.1 Пакет прикладных программ MULTISIM (версии 11.0 и выше).

2.2.2 Шатило, Н.И. Функциональные устройства и электропитание систем телекоммуникаций. Лабораторный практикум в 4-х частях, Часть 1 / Н.И.Шатило, Г.Г.Машара, Минск, БГУИР, 2011–62 с.

2.2.3 Шатило, Н.И. Функциональные устройства и электропитание систем телекоммуникаций. Лабораторный практикум в 4-х частях, Часть 2 Модуляторы и демодуляторы / Н.И.Шатило, Г.Г.Машара, Минск, БГУИР, 2014–71 с.

2.3. Перечень тем лабораторных занятий, их название

Основная цель проведения лабораторных занятия состоит в закреплении теоретического материала курса, приобретении навыков выполнения эксперимента, обработки экспериментальных данных, анализа результатов, грамотного оформления отчетов.

№ темы по п.1	Наименование лабораторной работы	Обеспеченность по пункту 2.2
Тема 2	Исследование методов измерения параметров и характеристик усилителя	2.2.1, 2.2.2
Тема 3	Исследование каскадов предварительного усиления на биполярных транзисторах	2.2.1, 2.2.2
Тема 4	Исследование широкополосных каскадов усиления	2.2.1, 2.2.2
Тема 5	Исследование дифференциального каскада	2.2.1, 2.2.2
Тема 6	Исследование усилителей мощности	2.2.1, 2.2.2
Тема 7	Исследование усилителей радиосигналов	2.2.1, 2.2.2
Тема 14	Исследование амплитудных модуляторов	2.2.1, 2.2.3
Тема 16	Исследование амплитудных детекторов	2.2.1, 2.2.3

2.4. Перечень тем практических занятий, их название

Целью практических занятий является закрепление теоретического курса, приобретение навыков решения задач, активизация самостоятельной работы студентов.

№ темы по п.1	Название практического занятия	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
3	Методика расчета параметров каскадов предварительного усиления	Расчет режима работы каскадов по постоянному току. Определение параметров модели Джиаклетто транзистора. Расчет малосигнальных параметров каскадов по переменному току: коэффициентов передачи; входного и выходного сопротивлений; нижней и верхней граничной частоты.	2.2.2

2.5 Контрольная работа

№ темы по п.1	Наименование контрольной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
Тема 3, тема 5	Синтез и анализ усилителей звуковой частоты	Раздел 1. По заданным параметрам усилителя обосновать выбор активного элемента и синтезировать принципиальную схему усилителя. Рассчитать параметры компонентов принципиальной схемы. Раздел 2. Рассчитать параметры заданной принципиальной схемы усилителя: коэффициент усиления по напряжению; входное и выходное сопротивления; нижнюю и верхнюю рабочие частоты.	2.2.2.

3. 1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дневной форме обучения

Номер раздела, темы по п.1	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний
		ЛК	Лаб. зан.	ПЗ		
	Раздел 1 Тракт передачи информации в инфокоммуникациях	2			4	
1	Структурная схема тракта передачи и преобразование сигналов в тракте	2			4	Текущий опрос
	Раздел 2. Аналоговые электронные усилители звукового диапазона частот	10	10		16	
2	Структурная схема и параметры усилителя, методы измерения параметров усилителя	2	2		2	Защита ЛР
3	Каскады предварительного усиления	2	2		3	Защита ЛР
4	Широкополосные каскады	2	2		3	Защита ЛР
5	Дифференциальный каскад	2	2		4	Защита ЛР
6	Выходные каскады	2	2		4	Защита ЛР
	Раздел 3.Фильтрующие системы в инфокоммуникациях	6	2		12	
7	LC-фильтры	2	2		4	Текущий опрос
8	Активные RC-фильтры	2			4	Текущий опрос
9	Специализированные фильтры	2			4	Текущий опрос
	Раздел 4 Автогенераторы и устройства формирования сигналов	6			12	
10	Высокочастотные генераторы	2			4	Текущий опрос
11	Синусоидальные автогенераторы звуковых частот	1			2	Текущий опрос
12	Импульсные автогенераторы	1			2	Текущий опрос
13	Синтезаторы частоты	2			4	Текущий опрос
	Раздел 5. Устройства модуляции и демодуляции сигналов	8	4		8	
14	Амплитудная модуляция сигналов	2	2		2	Защита ЛР
15	Частотная и фазовая модуляция сигналов	2			2	Текущий опрос
16	Демодуляция амплитудно-модулированных сигналов	2	2		2	Защита ЛР
17	Демодуляция фазо- и частотно- модулированных сигналов	2			2	Текущий опрос

	Раздел 6. Преобразователи частоты	2			2	
18	Принцип работы и типовые схемы преобразователей частоты	2			2	Текущий опрос
Текущая аттестация						зачёт
Итого		36	16		54	

3. 2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в заочной форме обучения

Номер раздела, темы по п.1	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний
		ЛК	Лаб. зан.	ПЗ		
	Раздел 1 Тракт передачи информации в инфокоммуникациях	2			4	
1	Структурная схема тракта передачи и преобразование сигналов в тракте	2			2	Текущий опрос
	Раздел 2. Аналоговые электронные усилители звукового диапазона частот	4	4	2	24	
2	Структурная схема и параметры усилителя, методы измерения параметров усилителя	2	2		4	Защита ЛР
3	Каскады предварительного усиления	2		1	4	Защита ЛР
4	Широкополосные каскады				4	Текущий опрос
5	Дифференциальный каскад			1	4	Текущий опрос
6	Выходные каскады	2	2		8	Защита ЛР
	Раздел 3.Фильтрующие системы в инфокоммуникациях				18	
7	LC-фильтры				6	Текущий опрос
8	Активные RC-фильтры				6	Текущий опрос
9	Специализированные фильтры				6	Текущий опрос
	Раздел 4 Автогенераторы и устройства формирования сигналов				16	
10	Высокочастотные генераторы				4	Текущий опрос
11	Синусоидальные автогенераторы звуковых частот				4	Текущий опрос
12	Импульсные автогенераторы				4	Текущий опрос
13	Синтезаторы частоты				4	Текущий опрос

	Раздел 5. Устройства модуляции и демодуляции сигналов				16	
14	Амплитудная модуляция сигналов				4	Текущий опрос
15	Частотная и фазовая модуляция сигналов				4	Текущий опрос
16	Демодуляция амплитудно-модулированных сигналов				4	Текущий опрос
17	Демодуляция фазо- и частотно- модулированных сигналов				4	Текущий опрос
	Раздел 6. Преобразователи частоты				6	
18	Принцип работы и типовые схемы преобразователей частоты				6	Текущий опрос
Текущая аттестация						зачёт
Итого		6	4	2	84	

Рейтинг-план дисциплины
«Функциональные устройства инфокоммуникаций»
 (дневная форма обучения)

Специальность 1-98 01 02 Защита информации в телекоммуникациях
 направление специальности 1-45 01 01-02 Инфокоммуникационные технологии
 (сети инфокоммуникаций)
 направление специальности 1-45 01 01-05 Инфокоммуникационные технологии
 (системы распределения мультимедийной информации)

Рекомендовано на заседании кафедры защиты информации
 Протокол №16 от «22» апреля 2015 г.

курс 2, семестр 4

Количество часов по учебному плану 106 , в т.ч. аудиторная работа 52,
 самостоятельная работа 54

Зав.кафедрой ЗИ _____ /Л.М. Лыньков/

Преподаватель Шатило Николай Иванович, к.т.н., доцент
 Кафедра Защиты информации

Преподаватель _____ /Н.И. Шатило /

Выставление отметки по текущей аттестации не допускается по результатам итогового рейтинга студента.

Виды учебной деятельности студентов	Модуль 1 (весовой коэффициент вк1) ВК1=0,3		Модуль 2 (весовой коэффициент вк2) ВК2= 0,4		Модуль 3 (весовой коэффициент вк3) ВК3=0,3		Итоговый контроль по всем модулям
	Календарные сроки сдачи	Весовой коэффициент отметки	Календарные сроки сдачи	Весовой коэффициент отметки	Календарные сроки сдачи	Весовой коэффициент отметки	
1. Лекционные занятия							
1.1 Раздел 1.	15.03	0,4					
1.2 Раздел 2.							
1.3 Раздел 3.			15.04	0,4			
1.4 Раздел 4.							
1.5 Раздел 5.					15.05	0,6	
1.6 Раздел 6.							
2. Лабораторные работы							
2.1	15.03	0,2					
2.2		0,2					
2.3		0,2					
2.4			15.04	0,2			
2.5				0,2			
2.6				0,2			
2.7					15.05	0,2	
2.8						0,2	
Модульный контроль		MP1		MP2		MP3	ИР

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Перечень учебных дисциплин	Выпускающая кафедра	Предложения об изменениях в содержании по изучаемой учебной дисциплине	Подпись заведующего выпускающей кафедрой с указанием номера протокола и даты заседания кафедры
Электропитание устройств инфокоммуникаций Измерения в инфокоммуникациях Терминальные устройства инфокоммуникаций	Кафедра сетей и устройств телекоммуникаций	Изменения не требуются	Зав. кафедрой СиУТ _____ В.К Конопелько
Электропитание устройств инфокоммуникаций	Кафедра защиты информации	Изменения не требуются	Зав. кафедрой ЗИ _____ Л.М. Лыньков

Заведующий кафедрой
защиты информации

Л.М. Лыньков