МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
_____
23.09.2024 г.

Направляющие систем электросвязи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Сетей связи и систем коммуникаций**

Учебный план b11030230_21_1итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 54
экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	22	22	22	22
В том числе в форме практ.подготовки	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90,3	90,3	90,3	90,3
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
Ст. предподаватель, Исакова С. У.;Ст. предподаватель, Кравченко Н. И. _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Оконов М.О. _____

Рабочая программа дисциплины
Направляющие систем электросвязи

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от _ ___23____ 2021 г. № _1
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 13.09 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от 06.09 2022 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 12.09 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от 28.08 2023 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 10.09 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от 03.09 2024 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 09.09 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от 02.09 2025 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавание дисциплины «Направляющие системы электросвязи» является изучение теории, конструкций характеристик различных направляющих сред с целью при-менения их оптимальных конструкций на различных сетях связи. Кроме того, ознакомление студентов международными стандартами нормативными документами и вопросов строительство кабельных магистрали и эксплуатации линейных сооружений электросвязи

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Теория электрических цепей
2.1.3	Ведедние в инфокоммуникационные технологии и системы связи
2.1.4	Информатика
2.1.5	Электромагнитные поля и волны
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Вычислительная техника и информационные технологии
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях
2.2.3	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.2.4	Системы коммутации
2.2.5	Оптические системы связи
2.2.6	Цифровая обработка сигналов
2.2.7	Цифровые системы передачи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7: Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	
Знать:	
Уровень 1	Архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети
Уметь:	
Уровень 1	Использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программноаппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети
Владеть:	
Уровень 1	Навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Принципы действия основных электро-измерительных приборов и устройств; основные методы измерения параметров электрических цепей; влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений, технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппарату-рой;
3.2.2	- анализировать результаты измерений- рассчитывать параметры электронных при-боров и электронных схем по заданным условиям;
3.2.3	- составлять и диагностировать схемы электронных устройств;
3.2.4	- работать со справочной литературой.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Информацией параметров оформления технического проекта;
3.3.2	Способностью разрабатывать типовые технические проекты инфокоммуникационных сетей и систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Введение. Виды и назначение средства связи.Классификация и основное конструктивные элементы кабелей связи.							
1.1	Основные этапы развития кабельных линий связи. Классификация линий связи, структура построения, составные элементы линий связи. Общие понятия электрической связи /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.2	Токопроводящие жилы, изоляция и маркировка кабелей. Скрутка кабеля. Типы скруток в группы. Защитная оболочка, защитные покровы кабеля /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.3	Изучения конструкции и характеристики кабелей связи /Лаб/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		4	Разбор примеров
1.4	Типы и конструкции магистральных и внутризоновых кабелей связи. /Пр/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		4	Разбор примеров
1.5	Классификация и основное конструктивные элементы кабелей связи. /Ср/	5	10	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
	Раздел 2. Типы и конструкции магистральных и внутризоновых кабелей связи							
2.1	Симметричные НЧ,ВЧ и каоксиальные кабели. Кабели сельской связи. Воздушные линии связи /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - беседа
2.2	Электрические характеристики кабелей электросвязи /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - дискуссия
2.3	Первичные и вторичные параметры. Определение шага пупинизации. взаимные влияния между цепями /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
2.4	Изучения конструкций и теоретические определения основных параметров коаксиальных кабелей связи. Расчет первичных параметров коаксиальных цепей, расчет R ,C, L, G. /Лаб/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		8	Разбор примеров
2.5	Конструкции рабочей цепи - симметричные и коаксиальные ка-бели, диапазону частот - НЧ и ВЧ. Токопроводящие жилы, изоляция и маркировка кабелей; составу конструктивных элементов и защитные оболочки, защит-ные покровы кабеля. /Пр/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		4	Разбор примеров

2.6	Токопроводящие жилы, изоляция и маркировка, оболочка кабелей. Типы изоляции жил симметричные и коаксиальные кабели. /Ср/	5	10	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
2.7	/КрЭк/	5	0,3	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
	Раздел 3. Монтаж коаксиальных кабелей.Оптические кабели связи.							
3.1	Классификация оптических кабелей /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - дискуссия
3.2	пассивные оптические компоненты. монтаж оптических кабелей /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
3.3	Параметры передачи направляющих систем ОВ кабеля. Распространение света по волокну. Затухание. Дисперсия и полоса пропускания. Длина волны отсечки. Потери. /Лек/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4		Лекция - беседа
3.4	Исследование конструктивных неоднородностей коаксиального кабеля /Лаб/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		8	Разбор примеров
3.5	Распространение электромагнитной энергии по кабелю. Первичные и вторичные параметры передачи электрического кабеля. Взаимные влияния между цепями. /Пр/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		2	Разбор примеров
3.6	Влияние атмосферного электричества. Заземляющие устройства. Влияние высоковольтных линий электропередачи. /Ср/	5	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
	Раздел 4. Параметры передачи направляющих систем ОВ кабеля							
4.1	распространение света по волокну, затухание /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - дискуссия
4.2	защита кабелей от ударов молнии и влияние внешних электромагнитных полей /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
4.3	защита подземных кабелей связи от коррозии /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - беседа
4.4	Основные нормы на сопротивления заземляющих устройств /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
4.5	техника безопасности и противопожарные мероприятия /Лек/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - беседа

4.6	Исследования конструктивных и характеристики ОК связи. /Лаб/	5	6	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		6	Разбор примеров
4.7	Оптические кабели связи. Конструкции волоконно – оптических кабелей. /Пр/	5	2	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		2	Разбор примеров
4.8	Кабели ГТС с полиэтиленовой изоляцией жил в пластмассовой оболочке. /Ср/	5	10	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
	Раздел 5. Защита кабелей от ударов молнии и влияния внешних электромагнитных полей.							
5.1	Защита кабелей от ударов молнии и влияния внешних электромагнитных полей. /Лек/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2		Лекция - дискуссия
5.2	Защита подземных кабелей связи от коррозии. Основные нормы на сопротивления заземляющих устройств. Техника безопасности и противопожарные мероприятия /Лек/	5	4	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4		Лекция - беседа
5.3	Строительство и монтаж волоконно – оптических линий связи. /Пр/	5	6	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		6	Разбор примеров
5.4	Исследования конструктивных и характеристики ОК связи. /Лаб/	5	10	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		10	Разбор примеров
5.5	Прокладка и подвеска оптических кабелей. Прокладка ОК в телефонной канализации, в грунт, трубах и че-рез водные преграды. Кабели для воздушной подвески. Пассивные оптические компоненты и особенности их монтажа /Ср/	5	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
5.6	/Экзамен/	5	35,7	ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы уровня ЗНАТЬ к зачёту:

1 . Какие известны вам системы передачи по линиям связи?
2. Сравните различные типы линии связи
3. Что значит электрический кабель?
4. Как маркируются кабели связи?
5. Типы и конструкции кабелей связи?
6. Классификация линий связи.
7. Чем характеризуются ВЛС?
8. Основные линейные материалы ВЛС
9 Профили ВЛС. Какие провода используются в ВЛС?
10. Арматура и элементы ВЛС.
11 Конструкция коаксиальных кабелей.
12. Конструкция симметричных кабелей?
13. НЧ и ВЧ кабели.
14. Что значит скрутка и жил кабеля?

15. Что значит изоляция кабеля?
16. Какие материалы используются в качестве изоляции?
17. Кабельные скрутки, оболочки, защитные покровы.
18. Основные физико-механические и электрические свойства изоляционных материалов.

Вопросы уровня УМЕТЬ к экзамену:

19. Что значит защитные оболочки кабеля?
20. Оптические кабели их классификация.
21. Типы световодов оптических кабелей.
22. Первичные параметры линейных сооружений связей.
23. Вторичные параметры линейных сооружений связей
24. Параметры влияния линии связи.
25. Что значит пупинизация? Определение шага пупинизации?
26. Основные параметры оптических кабелей.
27. Назначение муфт, их классификация.
28. Назначение кабельных боксов.
29. Посевные оптические материалы.
30. Материалы и вещества необходимые для монтажа кабеля.

Вопросы уровня ВЛАДЕТЬ к экзамену:

1. В чем заключается подготовка к монтажным работам?
2. Нумерация усилительных пунктов и концов кабелей при монтаже.
3. Монтаж прямых муфт.
4. Особенности монтажа симметричных кабелей.
5. Разновидность кабельной трубы.
6. Особенность монтажа коаксиальных кабелей.
7. Особенности монтажа оптических кабелей.
8. Симметрирование ВЧ кабелей, НЧ кабелей.
9. Параметры оптического кабеля.
10. Дисперсия. Виды дисперсии.
11. Измерения затухания кабеля, методы измерения.
12. Определение волнового сопротивления.
13. Затухания оптического кабеля.
14. Труба проводы и их конструкции и назначение.
15. Особенности прокладки кабелей через речные переходы, электрифицированные железные дороги.
16. Организация работ по строительству сооружений связи.
17. Как осуществляется ввод кабелей в ОУП и НУП?
18. Ввод кабелей здания в АТС и МТС.
19. Какие мероприятия поводится по защите от коррозии и кабельных линий?
20. Что значить внешние влияние на линейные сооружения связи?
21. Мероприятия по устранению внешних влияний.
22. Заземление, их конструкции и применение.
23. Монтаж симметрического и коаксиального кабеля.
24. Особенности прокладки кабеля.
25. Что значит выбор и разбивка трассы?
26. Кабельная канализация и его назначения.
27. Строительство и монтаж ВОЛС.
28. Прокладка и подвеска оптических кабелей.
29. Прокладка ОК в грунт и в траншею.
30. Для чего нужна охрана кабельных линий связи?
31. Какие меры техники безопасности при строительстве сооружений связи?
32. Противопожарные мероприятия.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Рефераты на темы

1. Материалы и вещества необходимые для монтажа кабеля
2. Нумерация усилительных пунктов и концов кабелей при монтаже.
3. Монтаж прямых муфт.
4. Особенности монтажа симметричных кабелей.
5. Разновидность кабельной трубы.
6. Особенность монтажа коаксиальных кабелей.
7. Особенности монтажа оптических кабелей.
8. Симметрирование ВЧ кабелей, НЧ кабелей.
9. Параметры оптического кабеля.

10.	Дисперсия. Виды дисперсии.
11.	Измерения затухания кабеля, методы измерения.
12.	Определение волнового сопротивления.
13.	Затухания оптического кабеля.
14.	Труба проводы и их конструкции и назначение.
15.	Особенности прокладки кабелей через речные переходы, электрифицированные железные дороги.
16.	Организация работ по строительству сооружений связи.
17.	Как осуществляется ввод кабелей в ОУП и НУП
18.	Ввод кабелей здания в АТС и МТС.
19.	Какие мероприятия поводится по защите от коррозии и кабельных линий
20.	Что значить внешние влияние на линейные сооружения связи
21.	Мероприятия по устранению внешних влияний.
22.	Заземление, их конструкции и применение.
23.	Монтаж симметрического и коаксиального кабеля.
24.	Особенности прокладки кабеля.
25.	Что значит выбор и разбивка трассы
26.	Кабельная канализация и его назначения.
27.	Строительство и монтаж ВОЛС.
28.	Прокладка и подвеска оптических кабелей.
29.	Прокладка ОК в грунт и в траншею.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Реферат.
2. Конрольные вопросы для текущего контроля успеваемости.
3. Тест
4. Доклад, сообщение.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гроднев И.И. Флоров П.А	Коаксиальные кабели связи: для Вузов	Москва Связь 1980
Л1.2	С.Н. Ксенофонтов, Э.Л. Портнов	Направляющие системы электросвязи: для вузов	Москва: Горячая линия - телеком 2004

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Суворов А.Б.	Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс 2007
Л2.2	Кравченко Н.И.	Учебно-методические указания к практическим работам по дисциплине "Сети и системы радиосвязи"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1		

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

6.3.1.4	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.5	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.6	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.7	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.1.8	К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru).
6.3.2.2	Реферативная и наукометрическая база данных SCOPUS(http://www.scopus.com).
6.3.2.3	Автоматизированная информационно-справочная система технической библиотеки.
6.3.2.4	Системы управления базами данных (СУБД). Источник: “ru.wikipedia.org»;
6.3.2.5	Шарон Т. Электронные библиотеки в Интернете. /Т.Шарон, А.Франк // Науч. и технич. Обработка баз данных на Visual Basic®.NET. Джеффри П. Мак-Манус; Джеки Голдштейн; Кевин Т.
6.3.2.6	Консультант Плюс — компьютерная справочно-правовая система по законодательству России.
6.3.2.7	ГАРАНТ — справочная правовая система по законодательству Российской Федерации.
6.3.2.8	Информационные системы ECM -Техническая архитектура и стратегическая инфраструктура.
6.3.2.9	Информационные системы EAM.- автоматизация процессов относящиеся к техническому обслуживанию оборудования и его ремонту.
6.3.2.10	Справочная система "Техэксперт".
6.3.2.11	Операционные системы Windows, Linux
6.3.2.12	Пакет программ MicroSoft Office
6.3.2.13	Пакет программ OpenOffice

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	
7.3	
7.4	Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.5	Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.
7.6	Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.7	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.8	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.9	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.10	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.11	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.12	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.13	Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.

7.14	Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Направляющие систем электросвязи»
Изучение дисциплины студентами осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий, выполнения заданий самостоятельных работ и контроля знаний.
Текущий контроль
Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и лабораторных занятиях, при выполнении лабораторных работ, в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы. Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения студентами материала каждого раздела осуществляется на рубежных контролях - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите рефератов, при выполнении контрольных работ.
Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы студентов учитываются при оценке итоговой успеваемости студентов. Средства оценки текущей успеваемости основаны на % вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100%.
Для получения зачета по дисциплине сумма баллов, полученная бакалавром по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.
Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.
85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно
Технологическая карта дисциплины Направляющие систем электросвязи приведена в ПРИЛОЖЕНИИ

Программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, лабораторные занятия и самостоятельную работу. Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видеопроектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций. Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, студенты готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.
Лабораторные занятия будут проводится на многофункциональных стендах по элементной базе систем связи и по "Схемотехника" с использованием измерительных и вспомогательных средств (мультиметры, амперметры, вольтметры, осциллографы, источники питания, электропаяльники и принадлежностик нему и др.). Студенты при подготовке к самостоятельной работе могут пользоватся компьютерным классом подключенным в локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.
Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.
Целью самостоятельной работы студентов является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где используется на практике Инфокоммуникационных технологий.
При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролям. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

Подготовка доклада к занятию.
Основные этапы подготовки доклада:
• выбор темы;
• консультация преподавателя;
• подготовка плана доклада;
• работа с источниками и литературой, сбор материала;
• написание текста доклада;
• оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
• выступление с докладом, ответы на вопросы.
Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Рекомендации по написанию реферата.
1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование конкретных примеров из реальной практики, связанная с физическими прцессами в элементах электроники.
2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные учебники и учебные пособия по электронике и физическим основам электроники. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Радиолоцман", "Радио", "Радиоаматор", "Наука и жизнь", "Сети и Телекоммуникации", "Телекоммуникации" и др.
3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало снижение рождаемости, зарегистрированное в последнее время в России (Население России, 2008)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, уровень загрязнения воздуха в некоторые часы может превышать предельно допустимые концентрации в 10 и более раз (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав качества каналов связи, в работе А.Л.Воронина, было установлено, что наиболее подходящим для качественной передачи информации, является оптические каналы связи." (Воронин А.Л., 1995, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.

6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А-4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует

оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены

основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Сети и Телекоммуникация", "Радио", "Радиолоцман", "Радиоаматор" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до ___.