

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 05 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Проектирование направляющих сред электросвязи

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302_23_ИИС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовой проект 6, Экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Лабораторные | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| В том числе инт. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| В том числе в форме практ. подготовки | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Итого ауд. | 162 | 162 | 162 | 162 |
| Контактная работа | 162 | 162 | 162 | 162 |
| Сам. работа | 135 | 135 | 135 | 135 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 324 | 324 | 324 | 324 |

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Ульянов А.Д. _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование направляющих сред электросвязи

разработана в соответствии с ФГОС:

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 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 19 апреля 2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 24 апреля 2023г. №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Григорьева Т.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 35 _____
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Изучение различных направляющих сред электросвязи и их особенностей. Изучение теории, конструкций и характеристик направляющих сред с целью применения их оптимальных конструкций на различных сетях связи на основании определения их пропускной способности; ознакомление с российскими и международными стандартами и нормативными документами в области телекоммуникаций и перспективами развития направляющих сред электросвязи. Получения навыков разработке схемы по организации связи объекта, телекоммуникационных систем, проектирования систем связи. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | | |
|--------------------|--|---------|
| Цикл (раздел) ООП: | | Б1.В.09 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Математические модели и численные методы в системах связи | |
| 2.1.2 | Моделирование сетей связи | |
| 2.1.3 | Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных систем | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных | |
| 2.2.2 | Сети связи и системы коммутации | |
| 2.2.3 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы**

Индикатор 1 | ПК-1.5 Разрабатывает схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы

ПК-3: Способен к проектированию систем связи

Индикатор 1 | ПК-3.3 Оценивает потребности в изменении емкости и конфигурации станций связи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | | |
|------------|--|--|
| 3.1 | Знать: | |
| 3.1.1 | Основные способы и методы разработки схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы по направляющим средам электросвязи. Основные способы и методы оценивания потребности в изменении емкости и конфигурации станций связи | |
| 3.2 | Уметь: | |
| 3.2.1 | Применять на практике методы анализа схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы по направляющим средам электросвязи. Применять на практике методы анализа основных устройств направляющих сред электросвязи. | |
| 3.2.2 | | |
| 3.3 | Владеть: | |
| 3.3.1 | Навыками разработки и обоснования проекта, соответствующих техническому заданию и современному уровню развития систем электросвязи | |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|--|----------------|-------|-------------|---|------------|-------------------------------|
| | Раздел | Раздел 1. Построение первичных сетей электросвязи | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Основные положения развития сетей связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 2 | Лекция беседа, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 1.2 | Лек | Принципы построения сетей связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 2 | Лекция беседа, ПК-1.5, ПК-3.3 |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|--|---|----|-----------|---|---|--|
| 1.3 | Лек | Магистральные и зонавые сети связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 1.4 | Пр | Основные требования к трассе кабельной линии связи | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 1 | Работа в малых группах, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 1.5 | Ср | Подготовка к экзамену | 6 | 30 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 1.6 | Экзамен | | 6 | 5 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| | Раздел | Раздел 2. Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Классификация и конструктивные элементы электрических кабелей | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 2 | Лекция беседа, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.2 | Лек | Маркировка электрических кабелей связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | Лекция беседа, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.3 | Лек | Классификация и конструкция волоконно-оптических кабелей | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.4 | Лек | Маркировка оптических кабелей | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.5 | Пр | Конструкция кабеля и способ организации связи | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 1 | Работа в малых группах, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.6 | Пр | Волоконно-оптические линии передачи | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 1 | Работа в малых группах, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.7 | Ср | Подготовка к экзамену | 6 | 25 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 2.8 | Экзамен | | 6 | 5 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |

| | | | | | | | | |
|------|--------|--|---|----|-----------|---|---|--|
| | Раздел | Раздел 3. Теория передачи по направляющим системам электросвязи | | | | | | |
| 3.1 | Лек | Уравнения Максвелла | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.2 | Лек | Теорема Умова-Пойтинга | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.3 | Лек | Расчет параметров передачи двухпроводных направляющих систем | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.4 | Лек | Основные уравнения передачи по двухпроводным направляющим системам | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.5 | Лек | Вторичные параметры направляющих систем | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.6 | Лек | Физические процессы при передаче импульсных сигналов | 6 | 1 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.7 | Пр | Определение параметров передачи кабельных цепей | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.8 | Лаб | Моделирование передающей части цифровой системы связи | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 6 | Работа в малых группах, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.9 | Лаб | Моделирование канала связи | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.10 | Лаб | Моделирование приемной части цифровой системы связи | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.11 | Лаб | Моделирование системы восстановления несущего колебания | 6 | 10 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.12 | Лаб | Моделирование петли символьной синхронизации | 6 | 14 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |

| | | | | | | | | |
|------|---------|--|---|----|-----------|---|---|--|
| 3.13 | Ср | Подготовка к экзамену | 6 | 20 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 3.14 | Экзамен | | 6 | 5 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| | Раздел | Раздел 4. Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты | | | | | | |
| 4.1 | Лек | Основные понятия о влиянии между симметричными цепями | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 4.2 | Лек | Первичные и вторичные параметры влияния | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 4.3 | Лек | Основные уравнения влияния | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 4.4 | Пр | Взаимное влияние между цепями | 6 | 7 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 3 | Работа в малых группах, ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 4.5 | Пр | Защита электрических кабелей связи от влияния внешних электромагнитных полей | 6 | 7 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 4.6 | Ср | Подготовка к экзамену | 6 | 20 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 4.7 | Экзамен | | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| | Раздел | Раздел 5. Защита от коррозии и внешних электромагнитных влияний | | | | | | |
| 5.1 | Лек | Источники опасных и мешающих влияний | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 5.2 | Лек | Меры защиты на линиях связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|--|---|----|-----------|---|---|----------------|
| 5.3 | Лек | Коррозия подземных кабелей связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 5.4 | Лек | Защитные мероприятия от коррозии | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 5.5 | Ср | Подготовка к экзамену | 6 | 20 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 5.6 | Экзамен | | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| | Раздел | Раздел 6. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи | | | | | | |
| 6.1 | Лек | Организация работ по строительству линейных сооружений электросвязи | 6 | 4 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 6.2 | Лек | Прокладка кабеля в канализации | 6 | 4 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 6.3 | Лек | Монтаж электрических и оптических кабелей связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 6.4 | Лек | Строительство междугородных линий связи | 6 | 2 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 6.5 | КП | Проектирование волоконно-оптической линии связи | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 6.6 | Ср | Подготовка в экзамену | 6 | 20 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |
| 6.7 | Экзамен | | 6 | 3 | ПК-1 ПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 | 0 | ПК-1.5, ПК-3.3 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

1. Основные положения развития сетей связи.
2. Классификация и конструктивные элементы электрических кабелей..
3. Расчет параметров передачи двухпроводных направляющих систем..
4. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями
5. Принципы построения сетей связи..
6. Классификация и конструктивные элементы электрических кабелей..
7. Основные уравнения передачи по двухпроводным направляющим системам..
8. Первичные и вторичные параметры влияния
9. Принципы построения сетей связи.
10. Классификация и конструкция волоконно-оптических кабелей
11. Вторичные параметры направляющих систем.
12. Основные уравнения влияния
13. Строительство междугородных линий связи.

6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта : Проектирование волоконно-оптической линии связи

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

Раздел 1. Построение первичных сетей электросвязи

- 1.1. Основные термины и определения.
- 1.2. Классификация электрических кабелей.

Раздел 2. Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи

- 2.1. Конструктивные элементы электрических кабелей. Сердечник.
- 2.2. Конструктивные элементы электрических кабелей. Изоляция токопроводящих жил.
- 2.3. Конструктивные элементы электрических кабелей. Защитные покрытия.
- 2.4. Маркировка электрических кабелей связи.
- 2.5. Классификация волоконно-оптических кабелей.
- 2.6. Конструкция волоконно-оптических кабелей. Сердечник и силовые элементы.
- 2.7. Конструкция волоконно-оптических кабелей. Виды конструкций.
- 2.8. Маркировка оптических кабелей связи.

Раздел 3. Теория передачи по направляющим системам электросвязи

- 3.1. Уравнение Максвелла.
- 3.2. Теорема Умова-Пойнтинга.
- 3.3. Расчет параметров передачи двухпроводных направляющих систем.
- 3.4. Основные уравнения передачи по двухпроводным проводящим системам.
- 3.5. Вторичные параметры направляющих систем.
- 3.6. Физические процессы при передаче импульсных сигналов.

Раздел 4. Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты

- 4.1. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями.
- 4.2. Основные уравнения влияния между симметричными цепями.
- 4.3. Емкостные и электрические составляющие влияния.
- 4.4. Индуктивные и магнитные составляющие влияния.
- 4.5. Первичные параметры влияния между симметричными цепями.
- 4.6. Регулярные и нерегулярные влияния. Влияния на ближнем конце.
- 4.7. Регулярные и нерегулярные влияния. Влияния на дальнем конце.
- 4.8. Влияния в цепях с одинаковым направлением сигнала.
- 4.9. Влияния в цепях с противоположным направлением сигнала.
- 4.10. Вторичные параметры влияния между симметричными цепями.

Раздел 5. Защита от коррозии и внешних электромагнитных влияний

- 5.1. Опасные и мешающие влияния.
- 5.2. Основные меры защиты на линиях связи от опасных и мешающих влияний. Экранирование.
- 5.3. Основные меры защиты на линиях связи от опасных и мешающих влияний. Защита с помощью разрядника.
- 5.4. Основные меры защиты на линиях связи от опасных и мешающих влияний. Защита с помощью редуccionных трансформаторов.
- 5.5. Виды коррозии подземных кабелей связи. Межкристаллитная коррозия.
- 5.6. Виды коррозии подземных кабелей связи. Почвенная коррозия.
- 5.7. Виды коррозии подземных кабелей связи. Коррозия блуждающими токами.
- 5.8. Меры защиты от коррозии. Защитные покрытия.
- 5.9. Меры защиты от коррозии. Электрический дренаж.

| | |
|---|---|
| 5.10. | Меры защиты от коррозии. Катодная защита. |
| 5.11. | Меры защиты от коррозии. Протекторная защита. |
| Раздел 6. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи | |
| 6.1. | Основные виды работ при строительстве линейных сооружений связи. Строительство кабельной канализации. |
| 6.2. | Основные виды работ при строительстве линейных сооружений связи. Монтаж электрических кабелей связи. |
| 6.3. | Основные виды работ при строительстве линейных сооружений связи. Монтаж оптических кабелей связи. |
| 6.4. | Строительство междугородных линий связи. Выбор трассы. |
| 6.5. | Способы прокладки междугородных линий связи. |

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, экзаменационные вопросы. Курсовой проект

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--|---|--|--------|---|
| Л1. 1 | Портнов Э.Л. | Оптические кабели связи, их монтаж и измерение: учебное пособие | Москва: Горячая линия-Телеком, 2012 | 15 | |
| Л1. 2 | Майстренко В. А., Соловьев А. А., Пляскин М. Ю., Тихонов А. И. | Современные информационные каналы и системы связи: учебник | Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--|---|--|--------|---|
| Л2. 1 | Галкин В.А. | Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие | Москва: Горячая линия-Телеком, 2014 | 10 | |
| Л2. 2 | Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. | Общая теория связи: учебное пособие | Томск: ТУСУР, 2015 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480582 |
| Л2. 3 | Велигоша А. В. | Общая теория связи: учебное пособие | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457770 |
| Л2. 4 | Катунин Г. П. | Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597412 |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | |
|----|---|---|
| Э1 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система | http://e.lanbook.com |
|----|---|---|

7.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.3 | Microsoft Windows (Win Pro 10) |

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 7.3.2.1 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) |
| 7.3.2.2 | Национальная электронная библиотека НЭБ |
| 7.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.4 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ |
| 7.3.2.6 | Электронный каталог библиотеки БрГУ |
| 7.3.2.7 | «Университетская библиотека online» |
| 7.3.2.8 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|--|---|-------------|
| Аудитория | Назначение | Оснащение аудитории | Вид занятия |
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | Ср |
| 1113 | Лаборатория локальных систем автоматизации | Основное оборудование: -типовой комплект учебного оборудования "Промышленные датчики", исполнение стендовое ручное, ПД-МАКС-СР; -типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика SIEMENS", исполнение настольное с ноутбуком, ПА-SIEMENS-1200-НН; -типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК; -типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | Лек |
| 1113 | Лаборатория локальных систем автоматизации | Основное оборудование: -типовой комплект учебного оборудования "Промышленные датчики", исполнение стендовое ручное, ПД-МАКС-СР; -типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика SIEMENS", исполнение настольное с ноутбуком, ПА-SIEMENS-1200-НН; -типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК; -типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | Пр |
| 1113 | Лаборатория локальных систем автоматизации | Основное оборудование: -типовой комплект учебного оборудования "Промышленные датчики", исполнение стендовое ручное, ПД-МАКС-СР; -типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика SIEMENS", исполнение настольное с ноутбуком, ПА-SIEMENS-1200-НН; -типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК; -типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | Экзамен |
| 1113 | Лаборатория локальных систем автоматизации | Основное оборудование: -типовой комплект учебного оборудования "Промышленные датчики", исполнение стендовое ручное, ПД-МАКС-СР; -типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика SIEMENS", исполнение настольное с ноутбуком, ПА-SIEMENS-1200-НН; -типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК; -типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | КП |

| | | | |
|-------|---|--|-----|
| | | - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | |
| A1210 | Учебная аудитория (мультимедийный класс) | Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. | Лаб |

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

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения. Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовой проект, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к лабораторным занятиям, практическим занятиям и экзамену.