

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.10 Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных систем

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 **17 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6, Курсовой проект 7,8, Экзамен 7,8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		17		13			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	34	34	39	39	91	91
Лабораторные	18	18	34	34	26	26	78	78
Практические	18	18	34	34	39	39	91	91
В том числе инт.	18	18	18	18	18	18	54	54
В том числе в форме практ. подготовки	36	36	68	68	65	65	169	169
Итого ауд.	54	54	102	102	104	104	260	260
Контактная работа	54	54	102	102	104	104	260	260
Сам. работа	54	54	114	114	121	121	289	289
Часы на контроль			36	36	27	27	63	63
Итого	108	108	252	252	252	252	612	612

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Колтыгин Д.С. _____
Рабочая программа дисциплины

Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных систем

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 _____ 36 _____
(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	Приобретение умений и навыков исследования проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения, анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория электрических цепей
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика

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

Индикатор 1 | ПК-1.2 Понимает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)

ПК-3: Способен к проектированию систем связи

Индикатор 1 | ПК-3.2 Проектирует системы связи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы системного подхода в проектировании и эксплуатации систем передачи; основы проектирования и эксплуатации систем передачи
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать системы передачи; проектировать системы связи
3.3	Владеть:
3.3.1	принципами системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций), навыками эксплуатации систем передачи; навыками проектирования и эксплуатации систем связи

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. Общие принципы проектирования систем передачи						
1.1	Лек	Основы системного подхода к проектированию систем и линий передачи Основные этапы проектирования Общие положения по проектированию волоконно-оптических линий передачи	6	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
1.2	Лаб	Исследование оборудования линейного тракта.	6	4	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
1.3	Лаб	Определение полосы пропускания волоконно-оптической линии связи.	6	4	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач

1.4	Пр	Расчет остаточного затухания двухпроводного канала связи	6	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
1.5	Ср	Подготовка к лабораторным и практическим работам	6	8	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
1.6	Зачёт	Зачет	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2
	Раздел	Раздел 2. Основы расчета показателей надежности каналов и трактов передачи						
2.1	Лек	Основные понятия и определения Расчет показателей надежности Оценка эффективности мероприятий по повышению надежности	6	8	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
2.2	Лаб	Исследование системы связи с амплитудно-импульсной модуляцией.	6	4	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
2.3	Лаб	Исследование влияния погрешностей в стыках оптоволоконных кабелей на затухание сигнала и определение технических требований к точности изготовления оптических соединителей.	6	6	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
2.4	Пр	Расчет полос частот сигнала на выходе узлов канала ТЧ	6	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
2.5	Ср	Подготовка к лабораторным и практическим работам	6	44	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
2.6	Зачёт	Зачет	6	0	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
	Раздел	Раздел 3. Проектирование и расчет протяженности участков ЛП						
3.1	Лек	Расчет длины регенерационного участка ЦСП по электрическим кабелям Расчет участков волоконно-оптической линии передачи Особенности проектирования ВОЛП на базе СЦИ	7	17	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач

3.2	Лаб	Исследование показателей надежности аппаратуры в системах передачи.	7	8	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
3.3	Лаб	Проведение качественной оценки передачи телевизионного сигнала по волоконно-оптической линии связи с внесением неоднородностей в стык оптического кабеля	7	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
3.4	Пр	Расчет оптимальной длины усилительного участка	7	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
3.5	Пр	Спутниковые системы связи	7	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
3.6	Ср	Подготовка к лабораторным и практическим работам	7	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2
3.7	Экзамен	Экзамен	7	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2
	Раздел	Раздел 4. Основные положения по организации технической эксплуатации и управления						
4.1	Лек	Организация процесса технической эксплуатации Взаимодействие руководящих станций при эксплуатации АСП и ЦСП ПЦИ Измерения при эксплуатации ЦСП	7	17	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
4.2	Лаб	Исследование технико-экономической эффективности применения различных видов контроля.	7	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
4.3	Лаб	Определение характера распространения сигналов в линии в зависимости от сопротивления нагрузки на гармоническом сигнале.	7	8	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
4.4	Пр	Расчет коэффициента предсказания для ЦСП с дифференциальной ИКМ	7	8	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
4.5	Пр	Расчет показателей надежности систем передачи	7	8	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
4.6	Ср	Подготовка к лабораторным и практическим работам	7	104	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2

4.7	КП	Курсовой проект	7	25	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
4.8	Экзамен	Экзамен	7	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2
	Раздел	Раздел 5. Организация системы тактовой сетевой синхронизации в сетях СЦИ						
5.1	Лек	Режимы работы тактовой сетевой синхронизации Общие принципы построения сети ТСС	8	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.2	Лек	Синхронизация в сетях СЦИ	8	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.3	Лаб	Исследование ЦАП	8	8	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.4	Лаб	Исследование АЦП	8	6	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.5	Пр	Формирование структуры цикла первичного цифрового сигнала	8	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.6	Пр	Формирование структуры цикла вторичного цифрового сигнала	8	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.7	Ср	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	8	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2
5.8	Экзамен	Экзамен	8	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2
	Раздел	Раздел 6. Эксплуатационные нормы						
6.1	Лек	Эксплуатационные нормы на параметры ошибок в трактах СЦИ	8	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
6.2	Лек	Порядок испытаний и принятия решений о вводе в эксплуатацию цифровых трактов	8	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
6.3	Ср	Экзамен, КП	8	36	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2

6.4	Лаб	Временное разделение каналов	8	6	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	3	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
6.5	Лаб	Частотное разделение каналов	8	6	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	3	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
6.6	Пр	Анализ спектрального состава выходного напряжения преобразователя частоты	8	10	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	6	ПК-1.2, ПК-3.2 Методы группового решения творческих задач
6.7	Пр	Расчет мощности помех на выходе усилителя	8	9	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
6.8	Ср	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	8	75	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
6.9	КП	Курсовой проект	8	17	ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК-1.2, ПК-3.2
6.10	Экзамен	Экзамен	8	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	ПК-1.2, ПК-3.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (методы группового решения творческих задач)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

1. Основы системного подхода к проектированию систем и линий передачи
2. Основные понятия и определения
3. Расчет длины регенерационного участка ЦСП по электрическим кабелям
4. Организация процесса технической эксплуатации
5. Режимы работы тактовой сетевой синхронизации
6. Эксплуатационные нормы на параметры ошибок в трактах СЦИ
7. Основные этапы проектирования
8. Расчет показателей надежности
9. Расчет участков волоконно-оптической линии передачи
10. Взаимодействие руководящих станций при эксплуатации АСП и ЦСП ПЦИ

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект 7семестр "Проектирование и эксплуатация систем передачи"

Основная тематика: Разработка структурной схемы и расчет параметров цифровой системы передачи.

Рекомендуемый объем: Пояснительная записка объемом 40 - 50 страниц должна содержать титульный лист, задание, описание выполняемых действий по каждому разделу и полученные результаты. Цель: Закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения, а также приобретение навыков проектирования и эксплуатации систем передачи данных.

Структура: Каждое индивидуальное задание предполагает выполнение студентом следующих разделов:

1. Проектирование блока аналого-цифрового преобразования.
2. Разработка структуры цикла первичного цифрового сигнала.
3. Разработка структуры цикла вторичного цифрового сигнала.

4. Разработка структурной схемы и расчет параметров генераторного оборудования.
5. Разработка структурной схемы оконечного оборудования ЦСП.

Курсовой проект 8 семестр "Проектирование и эксплуатация систем передачи"

Основная тематика: Проектирование цифровой системы передачи.

Рекомендуемый объем: Пояснительная записка объемом 25 - 30 страниц должна содержать титульный лист, задание, описание выполняемых действий по каждому разделу и полученные результаты.

Цель: Закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения, а также приобретение навыков проектирования и эксплуатации систем передачи данных.

Структура: Каждое индивидуальное задание предполагает выполнение студентом следующих разделов:

1. Выбор параметров устройств дискретизации.
2. Выбор параметров квантования и аналого-цифрового преобразования.
3. Выбор временного группообразования в цифровых системах передачи.
4. Определение параметров системы цикловой синхронизации.
5. Разработка структурной схемы оборудования цифровых систем передачи.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Основы системного подхода к проектированию систем и линий передачи
2. Основные понятия и определения
3. Расчет длины регенерационного участка ЦСП по электрическим кабелям
4. Организация процесса технической эксплуатации
5. Режимы работы тактовой сетевой синхронизации
6. Эксплуатационные нормы на параметры ошибок в трактах СЦИ
7. Основные этапы проектирования
8. Расчет показателей надежности
9. Расчет участков волоконно-оптической линии передачи
10. Взаимодействие руководящих станций при эксплуатации АСП и ЦСП ПЦИ

Вопросы к экзамену:

7й семестр

- 3.1 Основные этапы проектирования
- 3.2 Расчет показателей надежности
- 3.3 Расчет участков волоконно-оптической линии передачи
- 4.1 Взаимодействие руководящих станций при эксплуатации АСП и ЦСП ПЦИ
- 4.2 Общие принципы построения сети ТСС
- 4.3 Эксплуатационные нормы на параметры ошибок в трактах ПЦИ

8й семестр

- 5.1 Общие положения по проектированию волоконно-оптических линий передачи
- 5.2 Оценка эффективности мероприятий по повышению надежности
- 5.3 Особенности проектирования ВОЛП на базе СЦИ
- 6.1 Измерения при эксплуатации ЦСП
- 6.2 Синхронизация в сетях СЦИ
- 6.3 Порядок испытаний и принятия решений о вводе в эксплуатацию цифровых трактов

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету. Экзаменационные вопросы. Отчеты по лабораторным работам. КП

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	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д., Моченов А. Д.	Цифровые системы передачи: учебное пособие	Москва: Горячая линия- Телеком, 2014	10	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Алексеев Е. Б., Гордиенко В. Н., Крухмалев В. В.	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: Учебное пособие	Москва: Горячая линия-Телеком, 2014	10	
Л1. 3	Берлин А.Н.	Высокоскоростные сети связи: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428941

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Иванов В.И., Гордиенко В.Н., Попов Г.Н., Иванов В.И.	Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2005	20	
Л2. 2	Винокуров В. М.	Цифровые системы передачи: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209018

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Толубаев В.Н.	Проектирование многоканальной цифровой системы передачи: методические указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2014	21	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БРГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э2	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru

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

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволоконной ;	Лек

		<p>-измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	<p>Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволокну ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	Лаб
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	<p>Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволокну ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	Пр
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	<p>Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволокну ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А;</p>	КП

		-рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
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
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволоконной ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт
1351	Лаборатория телекоммуникаций, теории электросвязи	Основное оборудование: -учебно-лабораторная установка "Теория электрической связи"; -лабораторный стенд для исследования телекоммуникационных линий связи; -учебно-лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"; -лабораторный комплекс "Электропитание устройств и систем связи"; -лабораторный комплекс «Основы телекоммуникационной техники»; -лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники"; -генератор Г 4-221; -генератор Г 5-63; -автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY для оптоволоконной ; -измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; -рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; -источник оптической мощности ТОПАЗ 7210; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 24шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Экзамен

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

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовой проект, подготовка и сдача зачета и 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;
- подготовка к лабораторным занятиям, практическим занятиям, курсовому проекту, зачету и экзамену.