

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Управление в технических системах

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

« _____ » _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Б1.В.19

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Многоканальные телекоммуникационные системы

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	7
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Практические занятия.....	
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	19
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	26
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	27

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к экспериментально-исследовательскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Провести комплекс учебно-исследовательских работ, используя методические разработки, учебно-исследовательские стенды лаборатории Телекоммуникаций, самостоятельно провести экспериментальные исследования инфокоммуникационных систем и систем связи.

Задачи дисциплины

Освоить методику работы с техническими средствами учебно-исследовательских стендов. Непосредственно на практике научиться методам обработки результатов эксперимента.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: - Основные принципы и методы обработки научно-технической информации; Уметь: - Использовать инструментальные программные средства в процессе обработки научно-технической информации; Владеть: - Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования систем телекоммуникаций.
ПК-17	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	Знать: - Основы цифровой вычислительной техники, структуры и функционирование локальных вычислительных сетей и глобальной сети Интернет; Уметь: - Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники; Владеть: - Достаточным уровнем использования универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.
ПК-18	Способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных	Знать: - Основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; Уметь: - Формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам; Владеть: - Навыками компьютерного проектирования и

	стандартов и иных нормативных документов	расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств.
ПК-19	Готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные организационные вопросы по практическому использованию результатов исследований телекоммуникационных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным системам ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками внедрения результатов исследований телекоммуникационных устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.19 Учебно-исследовательская работа студента относится к вариативной части.

Дисциплина Учебно-исследовательская работа студента базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин Общая теория связи, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Направляющие среды электросвязи, Вычислительная техника и информационные технологии.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Учебно-исследовательская работа студента представляет основу для изучения дисциплин: Проектирование и эксплуатация систем передачи, Сети и системы мобильной связи, Основы информационной безопасности сетей и систем.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	4	7	72	34	-	-	34	38	-	Зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости:

Вид учебных занятий	Трудо- емкость (час.)	в т.ч. в интерактив- ной, актив- ной, иннова- ционной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			7
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	34	4	34
Практические работы (ПР)	34	4	34
Индивидуальные (групповые) консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	38	-	38
Подготовка к практическим работам	28		28
Подготовка к зачету	10	-	10
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины час.	72	-	72
зач. ед.	2	-	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.)	
			учебные занятия	самостоятельная работа обучающихся
			практические работы	
1	2	3	4	5
1.	Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»	18	8	10
1.1.	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	9	4	5
1.2.	Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	9	4	5
2.	Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»	18	8	10

2.1.	Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи	9	4	5
2.2.	Выбор помехоустойчивого кода	9	4	5
3.	Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»	18	9	9
3.1.	Определение параметров передачи кабельных цепей	10	5	5
3.2.	Волоконно-оптические линии передачи	8	4	4
4.	Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»	18	9	9
4.1.	Расчет первичных параметров передачи кабеля связи.	10	5	5
4.2.	Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.	8	4	4
	ИТОГО	72	34	38

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических работ</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	4	Работа в малых группах (1)
2	1.	Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	4	
3	2.	Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи	4	Работа в малых группах (1)
4	2.	Выбор помехоустойчивого кода	4	
5	3.	Определение параметров передачи кабельных цепей	5	Работа в малых группах (1)
6	3.	Волоконно-оптические линии передачи	4	
7	4.	Расчет первичных параметров передачи кабеля связи.	5	Работа в малых группах (1)
8	4.	Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.	4	
ИТОГО			34	4

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>				<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ПК</i>							
			<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»		18	+	+	+	+	4	4,5	ПЗ, СР	зачет
2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»		18	+	+	+	+	4	4,5	ПЗ, СР	зачет
3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»		18	+	+	+	+	4	4,5	ПЗ, СР	зачет
4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»		18	+	+	+	+	4	4,5	ПЗ, СР	зачет
<i>всего часов</i>		72	18	18	18	18	4	18		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебное пособие / В. М. Бушуев [и др.]. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. – 372 с.
2. Нефедов, В. И. Общая теория связи : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Нефедов, А. С. Сигов. - Москва : Юрайт, 2016. - 495 с.
3. Широкополосные беспроводные сети передачи информации / В.М. Вишневецкий, А.И. Ляхов [и др.] – М.: Техносфера, 2005. – 592 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Гордиенко, В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.	ПЗ	15	1
2	Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с. http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf	ПЗ	ЭР	1
Дополнительная литература				
3	Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.	ПЗ	30	1
4	Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1, 2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004. http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf	ПЗ	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа

Цель работы:

Изучить принцип работы различных схем выпрямителей. Экспериментально определить основные параметры выпрямителей

Задание:

1. Изучить принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа.
2. Определить параметры выпрямителя.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретические основы
2. Подготовить установку в работе
3. Произвести осциллографирование
4. Снять внешнюю характеристику выпрямителя
5. Рассчитать коэффициенты выпрямителя

Форма отчетности:

Отчет сдается в печатном виде. В отчете должны присутствовать:

1. Цель работы
2. Задание
3. Поэтапное выполнение всех заданий варианта
4. Заключение.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить теоретические данные по теме работы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в первом разделе данной

дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Элек%20тропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.
2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теор%20ия%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Принцип работы данной схемы выпрямления.
2. Преимущества данной схемы выпрямления.
3. Объяснение полученной формы напряжения после прохождения выпрямителя.

Практическое занятие №2

Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения

Цель работы:

Изучить принцип работы различных схем выпрямителей. Экспериментально определить основные параметры выпрямителей

Задание:

1. Изучить принцип работы выпрямителя с умножением напряжения.
2. Определить параметры выпрямителя.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретические основы
2. Подготовить установку в работе
3. Произвести осциллографирование
4. Снять внешнюю характеристику выпрямителя
5. Рассчитать коэффициенты выпрямителя

Форма отчетности:

Отчет сдается в печатном виде. В отчете должны присутствовать:

1. Цель работы
2. Задание
3. Поэтапное выполнение всех заданий варианта
4. Заключение.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить теоретические данные по теме работы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в первом разделе данной дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.

2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Принцип работы данной схемы выпрямления.
2. Преимущества данной схемы выпрямления.
3. Объяснение полученной формы напряжения после прохождения выпрямителя.

Практическое занятие №3

Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи

Цель работы:

Приобрести навыки расчета параметров канала связи.

Задание:

1. Построить график зависимости $P = f(h^2)$;
2. Определить максимальную скорость передачи данных по каналу связи V_{\max} .

Порядок выполнения:

Изучить теоретические данные. Исходными характеристиками для выполнения задания являются: способ модуляции, скорость модуляции B , допустимая вероятность ошибки $P_{\text{доп}}$. Выбрать формулу расчёта вероятности ошибки P . Задаваясь значениями отношения сигнал/помеха h , определить значения функции Крампа. Рассчитать вероятность ошибки при приёме данных. Построить график зависимости $P = f(h^2)$, из которого определить значения h_1^2 и h_2^2 . По найденным значениям h определить максимальную скорость передачи данных V_{\max} .

Форма отчетности:

Отчет сдается в печатном виде. В отчете должны присутствовать:

1. Цель работы;
2. Задание;
3. Поэтапное выполнение всех заданий варианта;
4. Графики зависимости функции Крампа и $P = f(h^2)$.

Задания для самостоятельной работы:

Предусмотрены вариантом обучающегося.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным во втором разделе данной

дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.

2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Приведите структурную схему системы передачи дискретных сообщений.
2. В чём отличия между амплитудной, частотной, фазовой и относительной фазовой способов модуляции.

Практическое занятие №4

Выбор помехоустойчивого кода

Цель работы:

Приобрести навыки аналитического обоснования способа кодирования.

Задание:

1. Построить графики зависимости $V_{эф} = f(k)$ для двух способов кодирования;
2. Произвести выбор помехоустойчивого кода для рассматриваемой системы.

Порядок выполнения:

Изучить теоретические данные. Исходными характеристиками для выполнения задания являются параметры, рассчитанные на первом и втором занятиях. Рассчитать число разрядов m , содержащихся в строке матрицы. Определить вероятность необнаруженной ошибки $P_{но}$ в матричном и циклическом кодах. Рассчитать число проверочных разрядов r для матричного и циклического кодов. Построить графики зависимости $V_{эф} = f(k)$, из сравнительного анализа которых выбрать тип кода.

Форма отчетности:

Отчет сдается в печатном виде. В отчете должны присутствовать:

1. Цель работы;
2. Задание;
3. Поэтапное выполнение всех заданий варианта;
4. Графики зависимости $V_{эф} = f(k)$ для матричного и циклического кодов.

Задания для самостоятельной работы:

Предусмотрены вариантом обучающегося.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным во втором разделе данной

дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Элек%20тропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.
2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теор%20ия%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. С какой целью применяется кодирование сообщений в рассматриваемой системе передачи данных (СПД)?
2. Перечислите способы кодирования в инфокоммуникационных системах и их отличительные особенности.

Практическое занятие №5

Определение параметров передачи кабельных цепей.

Цель работы:

Определить параметры передачи кабельных цепей с целью оценки электрических свойств кабеля и нахождения количества регенерационных пунктов и их размещения по трассе линии связи.

Задание:

1. Рассчитать первичные параметры линии связи.
2. Рассчитать вторичные параметры линии связи.
3. Рассчитать длину регенерационного участка.

Порядок выполнения:

Изучить теоретические данные. Рассчитать первичные и вторичные параметры линии связи в зависимости от выбранного типа кабеля. Рассчитать длину регенерационного участка линии связи.

Форма отчетности:

Отчет сдается в печатном виде. В отчете должны присутствовать:

1. Цель работы
2. Задание
3. Поэтапное выполнение всех заданий варианта
4. Заключение.

Задания для самостоятельной работы:

Предусмотрены вариантом студента.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в третьем разделе данной дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.

<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.

2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004. <http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что входит в первичные параметры линии связи?
2. Что входит во вторичные параметры линии связи?
3. Регенерационный участок цепи?
4. Для чего необходимо вычислять длину регенерационного участка?

Практическое занятие №6

Волоконно-оптические линии передачи.

Цель работы:

Изучить порядок проектирования ВОЛП.

Задание:

1. Выбрать и обосновать волоконно-оптическую систему передачи
2. Выбрать тип оптического волокна,
3. Выбрать конструкцию применяемого оптического кабеля .
4. Произвести расчет мощности и дисперсии.

Порядок выполнения:

Изучить теоретические данные. Выбрать и обосновать волоконно-оптическую систему передачи. Выбрать тип оптического волокна. Выбрать конструкцию применяемого оптического кабеля .Произвести расчет мощности и дисперсии.

Форма отчетности:

Отчет сдается в печатном виде. В отчете должны присутствовать:

1. Цель работы
2. Задание
3. Поэтапное выполнение всех заданий варианта
4. Заключение.

Задания для самостоятельной работы:

Предусмотрены вариантом студента.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в третьем разделе данной дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.
2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Чем оптический кабель отличается от других кабелей линии связи?
2. Основные особенности конструкции оптического кабеля связи?
3. Как высчитывается длина элементарного кабельного участка?.

Практическое занятие №7

Расчет первичных параметров передачи кабеля связи.

Цель работы:

Приобрести общие представления о расчете первичных параметров передачи кабеля связи

Задание:

1. Определение конструктивных данных цепи кабеля связи
2. Расчет первичных параметров передачи цепи

Порядок выполнения:

1. Расчет активного сопротивления
2. Расчет индуктивности цепи
3. Расчет емкости цепей линий связи
4. Расчет проводимости изоляции цепей линии связи.

Форма отчетности:

Отчет по работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

Предусмотрены вариантом студента.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в четвертом разделе данной дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с.
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.
2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004. <http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие первичные параметры кабельных систем вы знаете?
2. Какие параметры необходимы для расчета первичных параметров кабелей связи?

Практическое занятие №8

Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.

Цель работы:

Приобрести общее представление о расчете вторичных параметров передачи кабеля связи

Задание:

1. Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи

Порядок выполнения:

1. Расчет коэффициента затухания
2. Расчет коэффициента фазы
3. Расчет скорости распространения
4. Расчет волнового сопротивления

Форма отчетности:

Отчет по работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

Предусмотрены вариантом студента.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в четвертом разделе данной дисциплины.

Основная литература

1. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2013. - 396 с.

Дополнительная литература

2. Шпилевой, А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебное пособие — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2010. — 131 с. <http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf>

Дополнительная литература

1. Гейтенко, Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : учеб. пособие для вузов / Е.Н.Гейтенко. - М. : Солон-Пресс, 2008. - 448 с.
2. Борисенко А.В. Теория электрической связи / Методические рекомендации к лабораторным работам. Часть 1,2. / Санкт-Петербург, СПбГУТ, - 2004. <http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие вторичные параметры кабельных систем вы знаете?
2. Какие параметры необходимы для расчета вторичных параметров кабелей связи?

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Пакет прикладных программ Microsoft (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Visio и др.)
2. ОС WINDOWS
3. Среда разработки и использования электронных обучающих ресурсов iLogos
4. Программа схемотехнического моделирования Multisim

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР или ПЗ</i>
1	2	3	4
ПЗ	Дисплейный класс	Учебная мебель. Интерактивная доска	№ 1÷8
СР	Читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF); принтер HP LaserJet P3005	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС		
ПК-16	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»	1.1. Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа 1.2. Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	Вопросы к зачету 1-4		
		2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»	2.1. Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи 2.2. Выбор помехоустойчивого кода	Вопросы к зачету 5-7		
		3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»	3.1. Определение параметров передачи кабельных цепей 3.2. Волоконно-оптические линии передачи	Вопросы к зачету 8-10		
		4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»	4.1. Расчет первичных параметров передачи кабеля связи. 4.2. Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.	Вопросы к зачету 11-14		
		ПК-17	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»	1.1. Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа 1.2. Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	Вопросы к зачету 1-4
				2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»	2.1. Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи 2.2. Выбор помехоустойчивого кода	Вопросы к зачету 5-7

		3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»	3.1. Определение параметров передачи кабельных цепей	Вопросы к зачету 8-10
			3.2. Волоконно-оптические линии передачи	
		4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»	4.1. Расчет первичных параметров передачи кабеля связи.	Вопросы к зачету 11-14
			4.2. Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.	
ПК-18	Способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»	1.1. Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	Вопросы к зачету 1-4
			1.2. Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	
		2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»	2.1. Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи	Вопросы к зачету 5-7
			2.2. Выбор помехоустойчивого кода	
		3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»	3.1. Определение параметров передачи кабельных цепей	Вопросы к зачету 8-10
			3.2. Волоконно-оптические линии передачи	
		4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»	4.1. Расчет первичных параметров передачи кабеля связи.	Вопросы к зачету 11-14
			4.2. Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.	
ПК-19	Готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»	1.1. Изучение принципа работы и определение параметров трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	Вопросы к зачету 1-4
			1.2. Изучение принципа работы выпрямителей с умножением напряжения	
		2. Учебно-исследовательская работа	2.1. Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи	Вопросы к зачету 5-7

		«Основы построения систем телекоммуникаций»	2.2.Выбор помехоустойчивого кода	
		3.Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»	3.1.Определение параметров передачи кабельных цепей	Вопросы к зачету 8-10
			3.2.Волоконно-оптические линии передачи	
		4.Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»	4.1.Расчет первичных параметров передачи кабеля связи.	Вопросы к зачету 11-14
			4.2.Расчет вторичных параметров передачи кабеля связи.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1	ПК-16	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	1.Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	1.Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»
			2.Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	
			3.Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения	
			4.Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения	
			5.Структурная схема системы передачи дискретных сообщений	2.Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»
			6. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция	
			7.Способы кодирования в инфокоммуникационных системах и их отличительные особенности	
			8.Первичные параметры линии связи	3.Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»
			9.Вторичные параметры линии связи?	
			10.Регенерационный участок цепи	
			11.Первичные параметры кабельных систем	4.Учебно-исследовательская работа «Теория электрической
			12.Параметры, необходимые для расчета первичных параметров	

			кабелей связи	связи»
			13.Вторичные параметры кабельных систем	
			14.Параметры, необходимые для расчета вторичных параметров кабелей связи	
1	ПК-17	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	1.Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	1.Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»
			2.Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	
			3.Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения	
			4.Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения	
			5.Структурная схема системы передачи дискретных сообщений	2.Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»
			6. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция	
			7.Способы кодирования в инфокоммуникационных системах и их отличительные особенности	
			8.Первичные параметры линии связи	3.Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»
			9.Вторичные параметры линии связи?	
			10.Регенерационный участок цепи	4.Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»
			11.Первичные параметры кабельных систем	
			12.Параметры, необходимые для расчета первичных параметров кабелей связи	
			13.Вторичные параметры кабельных систем	
			14.Параметры, необходимые для расчета вторичных параметров кабелей связи	
1	ПК-18	Способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных	1.Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	1.Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»
			2.Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа	
			3.Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения	
			4.Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения	

		стандартов и иных нормативных документов	<p>5. Структурная схема системы передачи дискретных сообщений</p> <p>6. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция</p> <p>7. Способы кодирования в инфокоммуникационных системах и их отличительные особенности</p> <p>8. Первичные параметры линии связи</p> <p>9. Вторичные параметры линии связи?</p> <p>10. Регенерационный участок цепи</p> <p>11. Первичные параметры кабельных систем</p> <p>12. Параметры, необходимые для расчета первичных параметров кабелей связи</p> <p>13. Вторичные параметры кабельных систем</p> <p>14. Параметры, необходимые для расчета вторичных параметров кабелей связи</p>	<p>2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»</p> <p>3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»</p> <p>4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»</p>
1	ПК-19	Готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	<p>1. Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа</p> <p>2. Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления разомкнутого типа</p> <p>3. Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения</p> <p>4. Преимущества трехфазной мостовой схемы выпрямления с умножением напряжения</p> <p>5. Структурная схема системы передачи дискретных сообщений</p> <p>6. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция</p> <p>7. Способы кодирования в инфокоммуникационных системах и их отличительные особенности</p> <p>8. Первичные параметры линии связи</p> <p>9. Вторичные параметры линии связи?</p> <p>10. Регенерационный участок цепи</p> <p>11. Первичные параметры кабельных систем</p> <p>12. Параметры, необходимые для расчета первичных параметров кабелей связи</p> <p>13. Вторичные параметры кабельных систем</p>	<p>1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»</p> <p>2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»</p> <p>3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»</p> <p>4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»</p>

		систем	
		14.Параметры, необходимые для расчета вторичных параметров кабелей связи	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ПК-16): - Основные принципы и методы обработки научно-технической информации; (ПК-17): - Основы цифровой вычислительной техники, структуры и функционирование локальных вычислительных сетей и глобальной сети Интернет; (ПК18): - Основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; (ПК19): - Основные организационные вопросы по практическому использованию результатов исследований телекоммуникационных систем.</p> <p>Уметь (ПК-16): -Использовать инструментальные программные средства в процессе обработки научно-технической информации; (ПК-17): - Оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники; (ПК18): - Формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам; (ПК19): - Формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным системам.</p> <p>Владеть (ПК-16): - Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования систем телекоммуникаций: (ПК-17): - Достаточным уровнем использования универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; (ПК18):</p>	<p>зачтено</p>	<p>Во время ответа на зачете студент продемонстрировал уверенное знание материала и ответил на вопросы преподавателя.</p>
<p>(ПК-16): - Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования систем телекоммуникаций: (ПК-17): - Достаточным уровнем использования универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; (ПК18):</p>	<p>не зачтено</p>	<p>На поставленные вопросы студент не ответил. На дополнительные вопросы преподавателя также не может ответить.</p>

<p>- Навыками компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств; (ПК19):</p> <p>- Навыками внедрения результатов исследований телекоммуникационных устройств</p>		
---	--	--

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Учебно-исследовательская работа студента направлена на освоение методики работы с техническими средствами учебно-исследовательских стендов, на изучение методов обработки результатов эксперимента.

Изучение дисциплины предусматривает:

- практические занятия,
- самостоятельную работу студента,
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» студенты должны изучить принципы работы различных схем выпрямления переменного тока.

В ходе освоения раздела 2 Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций» студенты должны изучить способы определения максимальной скорости передачи данных по каналам связи и способы определения помехоустойчивого кода.

В ходе освоения раздела 3 Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи» студенты должны изучить методику расчета параметров передачи кабельных цепей.

В ходе освоения раздела 4 Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи» студенты должны изучить различные способы передачи информации по каналам связи.

В процессе проведения практических работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков проектирования различных систем связи.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: волоконно-оптические линии связи и методике расчета первичных и вторичных параметров кабеля связи.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Учебно-исследовательская работа студента

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является проведение комплекса учебно-исследовательских работ, используя методические разработки, учебно-исследовательские стенды лаборатории Телекоммуникаций, проведение экспериментальных исследований инфокоммуникационных систем и систем связи.

Задачей изучения дисциплины является освоение методики работы с техническими средствами учебно-исследовательских стендов, методики обработки результатов эксперимента.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: ПЗ – 34 часа, СРС – 38 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов, 2 зачетные единицы

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Учебно-исследовательская работа «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»
2. Учебно-исследовательская работа «Основы построения систем телекоммуникаций»
3. Учебно-исследовательская работа «Направляющие среды электросвязи»
4. Учебно-исследовательская работа «Теория электрической связи»

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-16 - Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

ПК-17 - Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

ПК-18 - Способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов

ПК-19 - Готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Профиль Многоканальные телекоммуникационные системы от «б» марта 2015 г. №174

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» июня 2016г. №429

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» марта 2017г. №125

для набора 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. №130

Программу составил:

Игнатъев И.В. заведующий кафедрой УТС, доцент, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры УТС

от «28» декабря 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой _____ И.В. Игнатъев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ И.В. Игнатъев

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ЭиА

от «28» декабря 2018 г., протокол № 5

Председатель методической комиссии факультета _____ А.Д.Ульянов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____