

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.21 Основы построения инфокоммуникационных систем
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. № _____

Профиль – Системы мобильной связи (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей, их базовых типов, топологий, основных протоколов межсетевого взаимодействия, методов адресации сетевых устройств на физическом, логическом и прикладном уровнях и механизмов передачи мультимедийных сигналов по пакетным сетям передачи данных.

Задачи изучения дисциплины:

изучение способов представления информации, её преобразования, современные способы получения хранения и выдачи цифровой информации применительно к инфокоммуникационным системам и сетям

формирование умений применять на практике научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при разработке и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей

овладение основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации в инфокоммуникационных системах и сетях

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: математика, физика, теория электрической связи, теория электрических цепей.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</p> <p>Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации</p> <p>Владеть: методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики</p>
ПК-1	Способность организовать техническую эксплуатацию радиорелейных линий связи	<p>Знать: порядок и последовательность проведения планово-профилактических и ремонтных работ на радиорелейных линиях связи</p> <p>Уметь: применять современные</p>

		<p>отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения</p> <p>Владеть: современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>
ПК-3	<p>Способность осуществлять организацию технического надзора за трассами кабельных линий связи, подготовкой и проведением мероприятий, предусматривающих защиту и сохранность линейно-кабельных сооружений (далее ЛКС) связи при проведении работ в охранной зоне кабельных линий связи или на кабельных линиях связи</p>	<p>Знать: правила оказания услуг местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной связи, правила технической эксплуатации линий связи, установленные руководящими документами и приказами отрасли</p> <p>Уметь: использовать программное обеспечение для формирования графиков осмотра трасс, наносить схемы маршрутов движения на карты и схемы местности в бумажном и электронном виде</p> <p>Владеть: методами документирования результатов осмотра трасс с указанием выявленных нарушений, дефектов в состоянии линии связи и отметки об их устранении, а также сведения о выполненных работах</p>
ПК-4	<p>Способность проводить устранение технических проблем на радиорелейных линиях связи</p>	<p>Знать: правила организации технической учебы и тренировок по устранению аварий</p> <p>Уметь: проводить анализ мониторинга контроля качества линий связи с помощью системы автоматического дистанционного</p>

		<p>контроля</p> <p>Владеть: методами определения с помощью системы автоматического дистанционного контроля поврежденного участка, станции и оборудования и возможных причин повреждения</p>
ПК-6	<p>Способность к установке персональных компьютеров, подключению и обслуживанию периферийного оборудования, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), и абонентских устройств</p>	<p>Знать: устройство, комплектность и состав периферийного оборудования, УПАТС, абонентских устройств</p> <p>Уметь: применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению периферийного оборудования, УАТС абонентских устройств</p> <p>Владеть: навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по подключению и обслуживанию оборудования</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Основные принципы построения инфокоммуникационных сетей	Назначение и состав сетей электросвязи. Методы коммутации в сетях электросвязи. Структура сетей электросвязи.	36	10	0	6	20
2	2.1	Основы построения систем радиосвязи	Радиорелейные и спутниковые системы радиосвязи. Системы мобильной радиосвязи.	36	7	0	11	18

Итого	72	17	0	17	38
-------	----	----	---	----	----

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Назначение и состав сетей электросвязи. Методы коммутации в сетях электросвязи. Структура сетей электросвязи.	Основные принципы построения инфокоммуникационных сетей. Назначение и состав сетей электросвязи. Методы коммутации в сетях электросвязи. Структура сетей электросвязи. Принципы построения Взаимовязанной сети связи Российской Федерации (ВСС РФ). Элементы теории телетрафика. Особенности построения вторичных телекоммуникационных сетей.	10
2	2.1	Радиорелейные и спутниковые системы радиосвязи. Системы мобильной радиосвязи.	Основы построения систем радиосвязи. Современные системы и сети радиосвязи. Радиорелейные системы связи. Принципы построения и классификация. Спутниковые системы. Классификация спутниковых систем связи в зависимости от орбиты ИСЗ. Службы спутниковой связи. Основы построения систем мобильной радиосвязи.	7

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Назначение и состав сетей электросвязи.	Изучение телефонного аппарата ТА-68 с дисковым номеронабирателем	6

		Методы коммутации в сетях электросвязи. Структура сетей электросвязи.		
2	2.1	Радиорелейные и спутниковые системы радиосвязи. Системы мобильной радиосвязи.	Исследование цифровой радиорелейной системы PASOLINK NEO.	11

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Состав и назначение сетей телефонной связи. Состав и назначение телеграфных сетей. Сети передачи данных. Сети ЭВМ. Классификация и топология инфокоммуникационных сетей. Цифровые сети интегрального обслуживания. Построение сетей сотовой связи.	Выполнение домашних контрольных работ; обработка и анализ полученных данных, составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе	20
2	2.1	Системы связи декаметрового диапазона. Особенности распространения декаметровых волн в атмосфере Земли. Магистральные декаметровые системы связи. Системы связи с подвижными объектами. Общие принципы	Выполнение домашних контрольных работ; обработка и анализ полученных данных, составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе	18

		<p>построения и классификация. Построение сетей сотовой связи.</p>	
--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2004. - 510с. : ил. - ISBN 5-93517-202-X : 315-00.

2. Тепляков, Игорь Михайлович. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учеб. пособие. - Москва : Радио и связь, 2004. - 328с.

3. Основы построения цифровых линейных трактов и способы их оптимизации. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2004. - 119с. : ил. - ISBN 5-93517-174-0 : 155-00

4. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учеб. пособие / под ред. В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкого. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2008. - 392 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0010-3 : 345-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Гордиенко, В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник / Гордиенко В.Н.; Тверецкий М.С. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 396 с. - ISBN978-5-9912-0251-0. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202510.html>

2. Крухмалев, В.В. Цифровые системы передачи : учебное пособие / Крухмалев В.В.; Гордиенко В.Н.; Моченов А.Д. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 376 с. - ISBN978-5-9912-0226-8. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202268.html>

3. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / Алексеев Е.Б.; Гордиенко В.Н.; Крухмалев В.В.; Моченов А.Д.; Тверецкий М.С. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9912-0254-3. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202543.html>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Воробьев, Леонид Васильевич. Системы и сети передачи информации : учеб. пособие. - Москва : Академия, 2009. - 336с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN978-5-7695-5379-0 : 237-60.

2. Попов, Георгий Николаевич. Основы построения цифровых линейных трактов и способы их оптимизации. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2004. - 119с. : ил. - ISBN 5-93517-174-0: 155-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Оптические телекоммуникационные системы : учебник / Гордиенко В.Н.; Крухмалев В.В.; Моченов А.Д.; Шарафутдинов Р.М. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 368 с.- ISBN 978-5-9912-0146-9. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201469.html>

2. Телекоммуникационные системы и сети. Т. 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение : учебное пособие / Катунин Г.П.; Мамчев Г.В.; Попантонопуло В.Н.; Шувалов В.П. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9912-0338-8. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203388.html>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».	http://window.edu.ru
Научная Электронная Библиотека	http://www.e-library.ru
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутрисетевом сервере.	http://www.zabgu.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Corel Draw

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--	--

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательная самостоятельная работа является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при изучении дисциплины.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и

дополнительная литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какие электронные устройства изучаются в данной работе, принципы его работы, какими зависимостям связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Борисович Таланов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.