

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

Мирошников С.Ф.

«___» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08.Сетевые технологии в инфокоммуникациях

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 – Оптические системы и сети связи (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с существующими сетевыми технологиями, актуальными для построения домашних локальных сетей, проводными сетями, оборудованием для них, протоколами передачи данных, разбором работы с разными ОС - Windows XP, 2000, 98., с беспроводными сетями, взаимодействию различных устройств в сети - обычных ПК, КПК, ноутбуков, настройке ПО для этой техники, организации совместного использования Интернет-соединения, настройке модемов, вопросам безопасности, эффективной работы в Интернете с точки зрения сетевого пользователя

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ цифровой вычислительной техники, структуры и функционирования глобальной сети Интернет, основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов, принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи.
- формирование умений формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем.
- овладение навыками работы с различными технологиями глобальных инфокоммуникационных сетей, основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации в инфокоммуникационных системах и сетях; навыками использования нормативной и правовой документации и передовых технологий в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина является одной из основных дисциплин по выбору учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
лекционные (ЛК)	16	16
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
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-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ;	Знать: методы теоретического моделирования, основы информационного поиска при проектировании сетей и систем связи и анализа его результатов; Уметь: квалифицированно проводить информационный поиск в области инфокоммуникаций и анализировать его результаты. Владеть: квалифицированными навыками информационного поиска для решения поставленной задачи и анализа его результатов;

приемы обработки и представления полученных данных	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: основные принципы осуществления компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ Уметь: работать на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ Владеть: навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях для осуществления компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
	Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Знать: теорию обработки и оценки погрешности результатов измерений Уметь: представлять и оценивать правдоподобность полученных данных Владеть: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
ПК 5 – Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	Знать: принципы проведения расчетов по проекту сетей и телекоммуникационных систем различных типов Уметь: составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию инфокоммуникационных систем и сетей Владеть: методами расчета и проектирования построения телекоммуникационных систем различных типов
	Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети	Знать: основные виды протоколов, используемых в вычислительных системах, представление информации, современные способы её преобразования, получения хранения и выдачи применительно к инфокоммуникационным системам и сетям Уметь: анализировать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи; внедрять перспективные технологии и стандарты Владеть: навыками использования нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию инфокоммуникационных систем и сетей

	Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Знать: основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением в области инфокоммуникационных технологий и систем связи Уметь: проводить расчеты рисков, связанные с эксплуатацией и внедрением в области инфокоммуникационных технологий и систем связи Владеть: методами проведения предпроектных изысканий, подготовки ТП, ТЗ, технорабочего и рабочего проекта оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением в области инфокоммуникационных технологий и систем связи
ПК 7 - Способен к вводу в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования, организации инвентаризации технических средств	Знает назначение и правила работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных, их основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей	Знать: основы инфокоммуникационных технологий и способы поиска информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ПК-7.2. Знает назначение и правила работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных, их основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем Уметь: применять системы управления взаимоотношениями с клиентами при подготовке аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ПК-7.4. Осуществлять поиск и обработку информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Владеть: навыками сбора, аналитического и численного исследования информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК 8 - Способен к настройке и администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	Знает архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем;	Знать: метрики производительности администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем Владеть: навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы

3. Структура и 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	
Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети.	1	Введение. Основные определения глобальных сетей, инфоркоммуникационных технологий	Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий	10	2	2		6
	2	Первичные сети	Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.	10	2	2		6
Технологии Frame Relay и ATM.	3	Технология Frame Relay	Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности	10	2	2		6
	4	Технология ATM	Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM	10	2	2		6
Технология MPLS. Глобальные сети IP.	5	Технология MPLS	Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость	10	2	2		6
	6	Глобальные сети IP	Структура глобальной сети IP	6	2	2		2
Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ.	7	Технологии Carrier Ethernet	Сети операторского класса	6	2	2		2
	8	Удаленный доступ	Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем	10	2	2		6
Итого				72	16	16	0	40

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети.	1	Введение. Основные определения глобальных сетей, инфоркоммуникационных технологий	Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий	4				4

	2	Первичные сети	Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.	10	1	1		8
Технологии Frame Relay и ATM.	3	Технология Frame Relay	Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности	10	1	1		8
	4	Технология ATM	Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM	9		1		8
Технология MPLS. Глобальные сети IP.	5	Технология MPLS	Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость	10	1	1		8
	6	Глобальные сети IP	Структура глобальной сети IP	11		1		10
Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ.	7	Технологии Carrier Ethernet	Сети операторского класса	9	1			8
	8	Удаленный доступ	Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем	9		1		8
Итого				72	4	6	0	62

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети.	1	Введение. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий	Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий	2	
	2	Первичные сети	Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.	2	1
Технологии Frame Relay и ATM.	3	Технология Frame Relay	Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности	2	1
	4	Технология ATM	Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM	2	
Технология MPLS. Глобальные сети IP	5	Технология MPLS	Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость	2	1

Сети IP.	6	Глобальные сети IP	Структура глобальной сети IP	2	
Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ.	7	Технологии Carrier Ethernet	Сети операторского класса	2	1
	8	Удаленный доступ	Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем	2	

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети.	1	Введение. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий	Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий	2	
	2	Первичные сети	Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.	2	1
Технологии Frame Relay и ATM.	3	Технология Frame Relay	Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности	2	1
	4	Технология ATM	Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM	2	1
Технология MPLS. Глобальные сети IP.	5	Технология MPLS	Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость	2	1
	6	Глобальные сети IP	Структура глобальной сети IP	2	1
Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ.	7	Технологии Carrier Ethernet	Сети операторского класса	2	
	8	Удаленный доступ	Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем	2	1

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети.	1	Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети. Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий. Сети PDH, SDH, DWDM, OTN	составление конспекта	12	12
Технологии Frame Relay и ATM.	2	Технологии Frame Relay и ATM. Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности в технологии Frame Relay. Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM	написание реферата	12	16
Технология MPLS. Глобальные сети IP.	3	Технология MPLS. Глобальные сети IP. Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость в технологии MPLS. Структура глобальной сети IP	подготовка сообщений и докладов	8	18
Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ.	4	Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ. Сети операторского класса. Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем	составление конспекта	8	16

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. Соловьева Л.Ф. Сетевые технологии. Учебник-практикум. –СПб.: БХВ-Петербург, 2004-416с.
2. Гольдштейн Б.С. Протоколы сети доступа. Том 2.- М.: Радио и связь, 2001-292с.
3. Халсалл Ф Передача данных, сети компьютеров и взаимосвязь открытых сиситем: пер. с англ. –М.: Радио и связь, 1995-408с.
4. Палмер М., Синклер Р.Б. Проектирование и внедрение компьютерных сетей. Учебный курс -2-е изд., переаб. и доп.: Пер. с англ.-СПб.: БХВ-Петербург, 2004- 752с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM [Электронный ресурс] / Под ред. М.М. Птичникова. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201957.html>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Новожилов, Евгений Олегович. Компьютерные сети : учеб. пособие / Новожилов Евгений Олегович, Новожилов Олег Петрович. - Москва : Академия, 2011. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6978-4
2. Пескова, Светлана Александровна. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Пескова Светлана Александровна, Кузин Александр Владимирович, Волков Алексей Николаевич. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 352 с. - ISBN 5-7695-1695-X

3.Михеева, Елена Викторовна. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Михеева Елена Викторовна. - 11-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-8744-3

5.2.2. Издания из ЭБС

1.Семигузов, Д.А. Основы нейрокомпьютерных систем : учеб. пособие / Д. А. Семигузов. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 125 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1208-3 : 125-00.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

MS Office Standart 2013: Word 2003, Excel 2003, Power Point 2003 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно) АИБС «МераПро» (договор № 13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

MS Office Standart 2013: Word 2003, Excel 2003, Power Point 2003 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно) Cisco Packet Tracer Право использования программного обеспечения предоставляется по MPL лицензии (<https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer-download>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) Mozilla Firefox Право использования программного обеспечения предоставляется по MPL лицензии (<https://www.mozilla.org/ru/firefox/>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) АИБС «МераПро» (договор № 13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

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:

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 практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Сетевые технологии в инфокоммуникациях». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Сетевые технологии в инфокоммуникациях» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий 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 контроле

набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации. Для наиболее эффективного усвоения материала дисциплины целесообразно организовать самостоятельную работу студентов таким образом, чтобы они равномерно и активно работали над материалами курса в течение всего семестра. Для выполнения этого условия, а также для промежуточного контроля знаний студентов в течение семестра целесообразно регулярно (2-3 раза в семестр) проводить тестирование на ПК по пройденному материалу (т.е., по мере изучения соответствующего материала в лекционном курсе). В рамках изучения дисциплины предусматривается проведение электронного тестирования студентов по следующим 4 модулям, составленным на основе тестовых вопросов по дисциплине.

1. Введение. Основные понятия и определения. Первичные сети. (разделы 1 и 2).
2. Технологии Frame Relay и ATM. (разделы 3,4).
3. Технология MPLS. Глобальные сети IP. (разделы 5,6).
4. Технологии Carrier Ethernet. Удаленный доступ. (разделы 7,8,).

Разработчик/группа разработчиков: доцент кафедры ФиТС Таланов С.Б

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 03.09.2020 г. № 01)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.