

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.06.Технологии глобальных информационных сетей

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 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение базовых принципов построения инфокоммуникационных сетей общего пользования и основных технологий глобальных информационных сетей.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение основ цифровой вычислительной техники, структуры и функционирование глобальной сети Интернет, закономерностей передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов; принципов построения телекоммуникационных систем различных типов и способов 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 начальными навыками работы с различными технологиями глобальных информационных сетей.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина является одной из обязательных дисциплин вариативной части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б1.В.ОД.5). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				72
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	36	36
лекционные (ЛК)	0	0	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре			Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				
--	--	--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				72
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	14	14
лекционные (ЛК)	0	0	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	58	58
Форма промежуточной аттестации в семестре			Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-20	Готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечивая ее интеграции с международными сетями связи

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий, тенденции развития; 2) структуру и функционирование вычислительных сетей и глобальной сети Интернет; 3) основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах
	Стандартный: 1) основные виды сигналов, используемых в вычислительных системах; 2) особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; 3) принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов.
	Эталонный: 1) принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи. 2) современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем
Уметь	Пороговый: 1) применять современные теоретические методы исследования; 2) применять современные экспериментальные методы исследования.
	Стандартный: 1) формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам
	Эталонный: 1) оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники.
Владеть	Пороговый: 1) начальными навыками разработки и отладки с использованием соответствующих отладочных средств; 2) основами работы в специализированном программном обеспечении.
	Стандартный: 1) навыками использования ПК и устройств вычислительной техники. 2) навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств.

	Эталонный: 1) методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Основные определения глобальных сетей/	8	2	2		4
	2	Первичные сети.	8	2	2		4
2	3	Технология Frame Relay.	8	2	2		4
	4	Технология ATM.	10	2	2		6
3	5	Технология MPLS.	8	2	2		4
	6	Глобальные сети IP.	12	2	4		6
4	7	Технологии Carrier Ethernet. Сети операторского класса.	8	2	2		4
	8	Удаленный доступ. Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем.	10	4	2		4
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Основные определения глобальных сетей/	5		1		4
	2	Первичные сети.	8	1	1		6
2	3	Технология Frame Relay.	10	1	1		8
	4	Технология ATM.	10	1	1		8
3	5	Технология MPLS.	10	1	1		8
	6	Глобальные сети IP.	10	1	1		8

4	7	Технологии Carrier Ethernet. Сети операторского класса.	10	1	1		8
	8	Удаленный доступ. Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем.	9		1		8
Итого			72	6	8	0	58

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

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

Заочная форма

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

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий.
	2	Первичные сети. Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.

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

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий.
	2	Первичные сети. Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.
2	3	Технология Frame Relay. Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности
	4	Технология ATM. Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM.
3	5	Технология MPLS. Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость.
	6	Глобальные сети IP. Структура глобальной сети.

4	7	Технологии Carrier Ethernet. Сети операторского класса.
	8	Удаленный доступ. Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий.	работа с электронными образовательными ресурсами, составление тезисов
1	2	Первичные сети. Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.	работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-конспекта
2	3	Технология Frame Relay. Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности	работа с электронными образовательными ресурсами, составление тезисов
2	4	Технология ATM. Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM.	работа с электронными образовательными ресурсами, составление тезисов
3	5	Технология MPLS. Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость.	работа с электронными образовательными ресурсами, составление опорного конспекта
3	6	Глобальные сети IP. Структура глобальной сети.	составление и заполнение хронологических таблиц

4	7	Технологии Carrier Ethernet. Сети операторского класса.	работа с электронными образовательными ресурсами
4	8	Удаленный доступ. Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем.	работа с электронными образовательными ресурсами, создание электронной презентации

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий.	работа с электронными образовательными ресурсами, составление тезисов
1	2	Первичные сети. Сети PDH, SDH, DWDM, OTN.	работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-конспекта
2	3	Технология Frame Relay. Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности	работа с электронными образовательными ресурсами, составление тезисов
2	4	Технология ATM. Оцифровывание голоса. Виртуальные каналы ATM. Категории услуг ATM.	работа с электронными образовательными ресурсами, составление тезисов
3	5	Технология MPLS. Таблицы продвижения данных. Пути коммутации по меткам. Отказоустойчивость.	работа с электронными образовательными ресурсами, составление опорного конспекта
3	6	Глобальные сети IP. Структура глобальной сети.	составление и заполнение хронологических таблиц
4	7	Технологии Carrier Ethernet. Сети операторского класса.	работа с электронными образовательными ресурсами

4	8	Удаленный доступ. Проблемы удаленного доступа. Схемы удаленного доступа. Перспективы развития технологий глобальных инфокоммуникационных сетей и систем.	работа с электронными образовательными ресурсами, создание электронной презентации
---	---	--	--

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	ЛК	лекции с использованием презентаций	4
2	3,4	ПЗ	работа с электронными образовательными ресурсами, применение ПК	4
3	5,6	ЛК	лекции – пресс-конференции	6
4	7,8	ПЗ	интернет-технологии, применение ПК	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- Олифер, Виктор Григорьевич. Сетевые операционные системы : учеб. пособие / Олифер Виктор Григорьевич, Олифер Наталия Алексеевна. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 539с : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-272-00120-6 : 112-10.
- Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник / Олифер Виктор Григорьевич, Олифер Наталья Алексеевна. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2008. - 958с. : ил. - ISBN 978-5-469-00504-9 : 469-00.
- Никонов, Евгений Андреевич. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Никонов Евгений Андреевич, Семигузов Дмитрий Александрович. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 135 с. - ISBN 978-5-9293-1028-7 : 102-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

- Основы сетей передачи данных./ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100346> .
- Телекоммуникационные системы и сети. Том 1. Современные технологии : Допущено УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов вузов связи и колледжей / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов; Крук Б.И.; Попантонопуло В.Н.; Шувалов В.П. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2012. -. ISBN 978-5-9912-0208-4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202084.html>.

3. Корячко, В.П. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы / В. П. Корячко, Д. А. Перепелкин; Корячко В.П.; Перепелкин Д.А. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2011. - . Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы - ISBN 978-5-9912-0202-2. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202022.html>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Федорова, Галина Николаевна. Информационные системы : учебник / Федорова Галина Николаевна. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9642-1 : 410-30.
2. 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 : 464-75.
3. Суворов, Александр Борисович. Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет : учеб. пособие / Суворов Александр Борисович. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 384 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-10594-8 : 233-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet / А. В. Благодаров [и др.]; Благодаров А.В.; Пылькин А.Н.; Скуднєв Д.М.; Шибанов А.П. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2011. - ISBN 978-5-9912-0184-1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201841.html>.
2. Основы построения виртуальных частных сетей : Рекомендовано УМО по образованию в области информационной безопасности в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Компьютерная безопасность" и "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / С. В. Запечников, Н. Г. Милославская, А. И. Толстой; Запечников С.В.; Милославская Н.Г.; Толстой А.И. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2011 - ISBN 978-5-9912-0215-2. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202152.html>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Единый образовательный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
2. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>.
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система Лань. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-15

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Компьютерные классы, оснащенные компьютерами класса Pentium с выходом в

локальную сеть Забайкальского государственного университета и в сеть Интернет. При изучении дисциплины используется базовое программное обеспечение (MS Windows XP; MS Office XP, 2007, браузеры). Макеты и модели промышленного оборудования кафедры физики и техники связи.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для обеспечения требуемого уровня усвоения студентами технологий глобальных информационных сетей, творческого подхода при изучении ими соответствующих материалов, необходимо должным образом организовать самостоятельную работу студентов, которая выполняется ими в объеме, выделяемом настоящей примерной программой. В рамках самостоятельной работы студенты должны прорабатывать курс прослушанных лекций, готовиться к допуску на проведение лабораторных работ и решать задачи, поставленные преподавателем на практических занятиях (в рамках курсового проектирования).

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 определения глобальных сетей, инфокоммуникационных технологий. Первичные сети. (разделы 1 и 2).
2. Технология Frame Relay. Технология ATM. (разделы 3,4).
3. Технология MPLS. Глобальные сети IP. Структура глобальной сети. (разделы 5,6).
4. Технологии Carrier Ethernet. Сети операторского класса. Удаленный доступ. (разделы 7,8,).

Разработчик/группа разработчиков: Таланов С.Б., доцент кафедры ФИТС

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**