

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.5.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: АИБС "МераПро", Имитационная программа модульного конструктора цифрового стенда

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 и 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)**