

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.01 Стандарты и технологии управления сетями связи
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.04.02 - 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 локации, связи и обработки информации (для набора
2022)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины - освоение заданных дисциплинарных компетенций по применению современных принципов и технологий в области управления инфокоммуникационными сетями

Задачи изучения дисциплины:

Изучение принципов и технологий управления инфокоммуникационными сетями, архитектур систем управления, информационных моделей инфо-коммуникационного оборудования и сетей, протоколов управления. Формирование умений по определению необходимой функциональности системы управления, выбору технологии и архитектуры проектируемой системы управления, разработке информационных моделей для инфокоммуникационного оборудования. Овладение навыками работы с программным обеспечением управления инфокоммуникационными сетями.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в состав блока Б1, Часть, формируемая участниками образовательных отношений

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	24	24
Лекционные (ЛК)	12	12
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	120	120
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой	КР	

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
ПК-5	Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	Знать: Знает основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем Уметь: Умеет собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно- аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы Владеть: Владеет навыками обнаружения и определения причин возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения
ПК-10	Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их	Знать: отраслевые и нормативно-правовые акты; основы методов анализа и прогнозирования продаж, управления проектом, основы менеджмента; Уметь: использовать математические методы для анализа продаж инфокоммуникационных систем

	эффективности	и/или их составляющих ключевым клиентам; Владеть: навыками работы с базами данных, поиска информации о рынке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, анализом рынка; Владеет навыками составление плана развития ключевого клиента;
ПК-14	Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем сетей и устройств	Знать: принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов Уметь: Умеет осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования; Владеть: навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела		часов	е занятия			Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Организация управления сетями связи.	Характеристика объекта изучения. Управление системой связи Российской федерации. Понятие о функциональном менеджменте. Глобальная информационная инфраструктура. Открытые системы и их взаимодействие. Услуги и управление в глобальной информационной инфраструктуре ГИИ. Функции и логические интерфейсы управления в ГИИ	14	4	0	0	10
	1.2	Управление открытыми системами	Открытые системы и их взаимодействие. Управление в модели открытых систем. Функциональные области управления в модели ВОС	12	2	0	0	10
2	2.1	Сетевое управление по стандартам TMN.	Концепция построения TMN. Основные положения концепции TMN Состав и назначение основных элементов TMN. Функции и уровни TMN. Виды архитектуры TMN. Функциональные возможности и интерфейсы управления TMN Модели системы управления сетью; Основные стандарты	14	4	0	0	10

			TMN Показатели перспективности TMN .					
	2.2	Функциональные возможности и интерфейсы управления TMN	Функции управления и интерфейсы TMN. Описание интерфейсов Q, X, F и G. Методология описания интерфейсов TMN. Применение UML для описания интерфейсов TMN	12	2	0	0	10
3	3.1	Общий протокол информации управления CMIP	Элементы управления в модели BOC. Функциональные модули и услуги CMIS. Общий протокол информации управления CMIP	22	0	2	0	20
	3.2	Протокол SNMP для управления сетями связи	Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP; Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP.	24	0	4	0	20
4	4.1	Современные подходы и информационные технологии для управления телекоммуникациями	Бизнес-процессы оператора связи и задачи управления. Схема бизнес-процессов оператора связи. Использование технологии CORBA для задач управления. Выбор информационной технологии для решения задач управления телекоммуникациями.	23	0	3	0	20
	4.2	Технические решения для управления сетями и услугами связи.	Организация внедрения систем сетевого управления. Технические решения для сетевого управления: Анализ вариантов создания	23	0	3	0	20

			систем управления сетями и услугами; Основные требования к системам управления сетью и услугами Решение фирмы Objective Systems Integrator Решение фирмы ISR Global Telecom Решение фирмы Evidian группы компаний Bull Система сетевого управления S&NMS компании Siemens					
Итого				144	12	12	0	120

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	Организация управления сетями связи.	Общие принципы построения системы управления сетями связи; Основные задачи системы управления сетями связи; Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика.	4
	1.2	Стандартизация сетей.	Понятие открытая система. Свойства открытых систем. Модульность и стандартизация. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи.	2
2	2.1	Техобслуживание, эксплуатация и администрирование станций, сеть управления телекоммуникациями (TMN)	Обзор некоторых программных средств технического обслуживания. Общие положения TMN. Основные принципы TMN Информационная модель. Физическая архитектура. Функциональная архитектура и ее связь с физической. Иерархия протоколов TMN	4
	2.2	Функциональн	Функции управления и интерфейсы	2

		ые возможности и интерфейсы управления TMN	TMN. Описание интерфейсов Q, X, F и G.	
4				

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
3	3.1	Общий протокол информации управления CMIP	Общий протокол информации управления CMIP. Организация интерфейса пользователя CMIP с помощью языка Tcl	2
	3.2	Протокол SNMP для управления сетями связи	Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP;	4
4	4.1	Тенденции развития стандартов и технологий управления сетями связи	Понятие телекоммодели операций (TOM) Технология CORBA Новое поколение систем операций и программного обеспечения NGOSS . Технология SMART TMN	3
	4.2	Обзор технических решений для управления сетями и услугами связи.	Методология компании HewlettPackard, представленная моделью ITSM Reference Model и программные средства автоматизации управления ИТ-инфраструктурой предприятия HP OpenView. Программные решения HP OpenView. Управление ИТресурсами.	3

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

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	Управление системой связи Российской Федерации. Понятие о функциональном менеджменте. Глобальная информационная инфраструктура. Открытые системы и их взаимодействие. Услуги и управление в глобальной информационной инфраструктуре ГИИ. Функции и логические интерфейсы управления в ГИИ	Составление конспектов, изучение литературы и электронных источников, тестирование, подготовка к собеседованию	10
	1.2	Открытые системы и их взаимодействие. Управление в модели открытых систем. Функциональные области управления в модели ВОС	Составление конспектов, изучение литературы и электронных источников, тестирование, подготовка к собеседованию	10
2	2.1	Концепция построения TMN. Основные положения концепции TMN Состав и назначение основных элементов TMN. Функции и уровни TMN. Виды архитектуры TMN. Функциональные возможности и интерфейсы управления TMN Модели системы управления сетью; Основные стандарты TMN Показатели перспективности TMN .	Подготовка конспекта, изучение литературы	10
	2.2	Функции управления и интерфейсы TMN. Описание интерфейсов	Составление конспектов, тестирование	10

		Q, X, F и G. Методология описания интерфейсов TMN. Применение UML для описания интерфейсов TMN		
3	3.1	Элементы управления в модели ВОС. Функциональные модули и услуги CMIS. Общий протокол информации управления CMIP	Составление конспекта. Подготовка к практической работе	20
	3.2	Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP; Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP.	Изучение литературы, подготовка к семинару.	20
4	4.1	Бизнес-процессы оператора связи и задачи управления. Схема бизнес-процессов оператора связи. Технологическая схема сетевого управления и эксплуатации. Использование технологии CORBA для задач управления. Выбор информационной технологии для решения задач управления телекоммуникациями.	Подготовка к семинару, написание конспекта, работа с электронными ресурсами	20
	4.2	Организация внедрения систем сетевого управления. Технические решения для сетевого управления: Анализ вариантов создания систем управления сетями и услугами; Основные требования к системам управления сетью и услугами	Составление конспекта. Тестирование. Подготовка семинару. Создание презентации	20

		Решение фирмы Objective Systems Integrator Решение фирмы ISR Global Telecom Решение фирмы Evidian группы компаний Bull Система сетевого управления S&NMS компании Siemens		
--	--	---	--	--

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. Гребешков, А.Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. - Москва : ЭкоТрендз, 2003. - 288 с. : ил. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN 5-88405-047-X : 140-00.
2. Дымарский, Я.С. Управление сетями связи: принципы, протоколы, прикладные задачи / под ред. Г.Г. Яновского. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 384с. - ISBN 5-93533-014-8 : 220-00.
3. Современные телекоммуникации. Технологии и экономика / под ред. С.А. Довгого. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 320 с. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN 15 5-88405-051-8 : 135-00.
4. Информационные технологии управления : учебник. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3965-7 : 484-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Ссылка на ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.htm>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Клейменов, Сергей Анатольевич. Администрирование в информационных системах : учеб. пособие / под ред. В.П. Мельникова. - Москва : Академия, 2008. - 272с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4708-9 : 196-46
2. Гохберг, Геннадий Соломонович. Информационные технологии : учебник. - 4-е изд, стер. - Москва : Академия, 2008. - 208 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). -

ISBN 978-5-7695-5474-2 : 213-22. Вид литературы: z

3. Битнер, Владимир Иванович. Нормирование качества телекоммуникационных услуг : учеб. пособие. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2004. - 312с. : ил. - ISBN 5-93517-173-2 : 154-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Современные профессиональные базы данных	https://intuit.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 внутри сетевом сервере	https://www.zabgu.ru/php/index.php

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) Cisco packet tracer

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 курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются важным 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);
- 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.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа - индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой бакалавр активно воспринимает, осмысливает информацию, решает теоретические и практические задачи. В процессе проведенной самостоятельной работы формируются компетенции.

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 практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Самостоятельное выполнение контрольных и практических работ является основным средством освоения теоретического материала курса и приобретения умений и навыков его

практического применения, поскольку только применение знаний обеспечивает их глубокое понимание. Контроль за самостоятельной работой производится на практических занятиях.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Юрьевна Шилова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.