

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2014г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина **TTS 4309** Телекоммуникационные технологии и сети

Модуль **TTS 36** Телекоммуникационные технологии и сети

Специальность 5В070300 – Информационные системы

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных систем

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

Клюевой Е.Г.

_____ (ученая степень, ученое звание Ф. И. О.)

Обсуждена на заседании кафедры информационных систем

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014г.

Зав. кафедрой _____ Амиров А.Ж. « ____ » _____ 2014 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных технологий

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014г.

Председатель _____ Капжаппарова Д.У. « ____ » _____ 2014 г.

(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

ст.пр. Клюева Е.Г.

(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

Кафедра ИС находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 408а ,
контактный телефон 56-59-35 доб. 1094

Трудоемкость дисциплины

вид обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРО	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			количество часов СРОП	всего часов			
				Лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очн	7	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Экзамен КП
Очн,с	5	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Экзамен КП

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Телекоммуникационные технологии и сети» относится к циклу профилирующих дисциплин по выбору государственного общеобразовательного стандарта образования по специальности.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Телекоммуникационные технологии и сети» является обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области сетевых компьютерных технологий.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: освоение принципов организации и функционирования территориальных компьютерных сетей, особенностей работы сетевого оборудования, знакомство с современными компьютерными сетевыми технологиями и способами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о принципах построения, архитектурах, методологиях проектирования сетей передачи данных,

– о перспективах и тенденциях развития современных сетевых технологий, связанных с процессами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации;

знать:

– основные компоненты, назначение, технические характеристики сетевого оборудования и принципы их взаимодействия в сетях передачи данных;

уметь:

– определить необходимый набор компонентов сети передачи данных для обеспечения информационных потребностей пользователей,

– осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств;

приобрести практические навыки:

– выполнения работ по проектированию сетей передачи данных.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Алгоритмы, структуры данных и программирование	Принципы организации баз данных. Функции СУБД
2 Организация ЭВМ	Аппаратные средства персонального компьютеры
3 Операционные системы	Сетевые ОС
4 Компьютерные сети	Технологии построения и функционирования локальных и глобальных сетей

Постреквизиты

Знания, полученные после изучения дисциплины «Телекоммуникационные технологии и сети», используются в ходе реализации дипломного проекта.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРОП	СРО
1 Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека протоколов TCP/IP					
1.1 Многоуровневая структура стека TCP/IP. InternetWorking	1				1
1.2 Адресация в IP сетях. Маски. Протокол DHCP	1		2		1
1.3 Протоколы разрешения адресов	2		2		1
1.4 Принципы маршрутизации. Протокол IP	1		2		1
1.5 Маршрутизация с использованием масок	1		3		1
1.6 Алгоритмы маршрутизации	1				1
1.7 Маршрутизаторы	1				1
1.8 Протоколы транспортного уровня	1		3		1
1.9 Прикладные протоколы			3		1
2 Телекоммуникационные территориальные сети					
2.1 Структура, архитектура, услуги, схемы организации доступа, протоколы доступа ТТС	1				1
2.2 Особенности защиты данных в территориальных сетях					1
2.3 Территориальные сети с коммутацией каналов: Сети PDH, SDH, DWDM, NGN	1				1
2.4 Цифровые сети с интегральными услугами	1				1
2.5 Сеть Интернет					1
2.6 Сети Frame Relay	1				1

2.7 Технология ATM	1				1
2.8 Технологии xDSL	1				1
3 Беспроводные технологии и сети					1
4 Мультисервисные сети					2
5 Проектирование ЛВС				40	8
5.1 Средства моделирования работы ЛВС				5	2
6 Практикум					
6.1 Администрирование управляемых коммутаторов		5			5
6.2 Технологии канального уровня		5			5
6.3 Технологии коммутации третьего уровня		5			5
ИТОГО:	15	15	15	45	45

Перечень практических занятий

1. Управление сетью с помощью технологии Single IP Management.
2. Управление сетью с помощью протокола SNMP.
3. Конфигурирование портов и работа с таблицей коммутации.
4. Виртуальные локальные сети VLAN.
5. Построение магистральных линий связи.
6. Протокол IGMP.
7. Основы коммутации третьего уровня.
8. Протокол маршрутизации RIP-2.
9. Протокол маршрутизации OSPF-2.

Перечень лабораторных занятий

- 1 Адресация в IP-сетях.
- 2 Изучение алгоритмов работы протоколов разрешения адресов.
- 3 Изучение принципов маршрутизации в IP- сетях.
- 4 Маршрутизации с использованием масок в IP-сетях.
- 5 Взаимодействие прикладных программ с помощью транспортных протоколов стека TCP/IP.
- 6 Изучение принципов работы протоколов прикладного уровня стека TCP/IP.

Тематика курсового проекта

Проектирование локальной вычислительной сети

Темы контрольных заданий для СРО

Номер индивидуального варианта задания соответствует номеру индивидуального задания на курсовое проектирование.

Практические задания к аттестации 1. В процессе проектирования ЛВС в соответствии с индивидуальным вариантом задания на курсовое проектирование осуществить:

- описание объекта проектирования;
- выбор и описание сервисов, предоставляемых ЛВС пользователям;
- осуществить расчет объема хранимых данных;
- осуществить расчет сетевого трафика;
- Выбор и обоснование принципов администрирования, структуры, топологии, стандартной технологии вычислительной сети;

- Проектирование вертикальной подсистемы СКС
- Проектирование горизонтальной подсистемы СКС

Практические задания к аттестации 2. В процессе проектирования ЛВС в соответствии с индивидуальным вариантом задания на курсовое проектирование осуществить:

- Проектирование подсистемы рабочих мест
- Проектирование подсистемы управления
- выбор системного сетевого программного обеспечения и стеков коммуникационных протоколов;
- планирование прав пользователей, групп пользователей для доступа к ресурсам системы с учётом выбора необходимого уровня информационной безопасности;
- структуризация сети на основе масок переменной длины.

Провести тематическое исследование (Номер индивидуального варианта задания соответствует порядковому номеру студента в журнале группы):

- 1 Протокол DHCP.
- 2 Протокол DNS.
- 3 Прикладные протоколы стека TCP/IP.
- 4 Прикладные протоколы стека OSI.
- 5 Схемы организации доступа в телекоммуникационных территориальных сетях.
- 6 Протоколы доступа телекоммуникационных территориальных сетей.
- 7 Особенности защиты данных в территориальных сетях.
- 8 Территориальные сети PDH.
- 9 Территориальные сети SDH.
- 10 Территориальные сети DWDM.
- 11 Цифровые сети с интегральными услугами.
- 12 Сеть Интернет: архитектура, принципы функционирования.
- 13 Популярные сервисы сети Интернет.
- 14 Сети Frame Relay.
- 15 Технология ATM.
- 16 Технологии xDSL.
- 17 Беспроводные технологии.
- 18 Мультисервисные сети.
- 19 Средства мониторинга ЛВС.
- 20 Средства моделирования ЛВС.
- 21 Системы управления сетью.
- 22 Сеть Интернет.
- 23 Брэндмауэры.
- 24 Сервисы сети Интернет.
- 25 Методология проектирования ЛВС.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость лекций и СРОП	Соблюдение правил и процедур		15 контактных часов	Текущий	На каждой лекции	10

Лабораторные работы №№ 1-6	Усвоение материала по дисциплине	МУ к выполнению лабораторных работ	15 контактных часов	Текущий	На 3,5,8, 10,13,15 неделях	15
Практические работы №№ 1-9	Усвоение материала по дисциплине	МУ к выполнению практических работ	15 контактных часов	Текущий	На 3,4,5,6,8, 10,11,13,15 неделях	10
СРО к аттестации 1	Получение практических навыков	[1...31]	7 контактных часов	Рубежный	На 7 неделе	3
Теоретический модуль к аттестации 1	Конспект лекций	Весь перечень основной и дополнительной литературы	0,5 контактных часа	Рубежный	На 7 неделе	7
СРО к аттестации 2	Получение практических навыков	[1...31]	7 контактных часов	Рубежный	На 14 неделе	3
Теоретический модуль к аттестации 2	Конспект лекций	Весь перечень основной и дополнительной литературы	0,5 контактных часа	Рубежный	На 14 неделе	7
Проведение тематического исследования	Освоение материала по данной теме	[6...31]	14 недель	Рубежный	На 14 неделе	5
Защита курсового проекта	Проверка практических навыков в проектировании ЛВС	МУ к выполнению КП, Весь перечень основной и дополнительной литературы	0,5 контактных часа	Итоговый	В период сессии	20
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1...31]	1 контактный час	Итоговый	В период сессии	20

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Телекоммуникационные технологии и сети» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

- 1 В.Г.Олифер, Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2008. – 957с.
- 2 Блэк, Юлесс, Сети ЭВМ: Пер. с англ. :протоколы, стандарты, интерфейсы / Юлесс Блэк ; пер. М. А. Болдырев ; ред. В. В. Васильков. - М. : Мир, 2005. - 510 с..
- 3 А. А. Заика, Компьютерные сети : научное издание / А. А. Заика. - М. : ОЛМА ПРЕСС, 2006. - 446 с.
- 4 Э.Таненбаум, Компьютерные сети : научное издание: пер. с англ. / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 960 с.
- 5 В.М.Бройдо, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Уч.пособие. - СПб.: Питер, 2008. – 765с.

6 Компьютерные сети и сетевые технологии : научное издание: пер. с англ. / М. А. Спортак [и др.]. - М. ; СПб. ; Киев : DiaSoft, 2005. - 711 с.

Список дополнительной литературы

7 Ключева Е.Г. Телекоммуникационные технологии и сети. Электронное учебное издание. - Караганда: КарГТУ, 2013.

8 Введение в Интернет "Всемирная паутина": метод. пособие: Учеб. пособие /МОН РК; Сост. Е. Абильдин, Е. Балафанов, Б. Бурибаев. - Алматы : Институт новых технологий, 2002. - 22 с.

9 Б. С. Гольдштейн, Протоколы сети доступа / Б. С. Гольдштейн. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2005 -Т. 2. - СПб., 2005. - 287 с.

10 Л. Досталек, TCP/IP и DNS в теории и на практике. Полное руководство : научное издание: пер. с чеш. / Л. Досталек, А. Кабелова. - СПб. : Наука и техника, 2006. - 606 с.

11 Джозеф Дэвис, Создание защищенных беспроводных сетей 802.11 в Microsoft Windows : справочник профессионала: пер. с англ. / Д. Дэвис. - М. : ЭКОМ, 2006. - 396 с.

12 Джозеф. Дэвис, Создание виртуальных частных сетей в Microsoft Windows Server 2003 [Электронный ресурс] : справочник профессионала: пер. с англ. / Д. Дэвис, Э. Льюис. - М. : ЭКОМ, 2006. - 495 с.

13 М. Х. Закиров, Проектирование компьютерных сетей : учебное пособие / М. Х. Закиров, Т. И. Радько, В. В. Яворский ; МОН РК, КарГТУ. - Караганда : КарГТУ, 2007. - 121 с.

14 В. М. Зима, Безопасность глобальных сетевых технологий : научное издание/В.М. Зима, А.А. Молдовян, Н.А. Молдовян. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2003. - 362 с.

15 В. Н. Ручкин, В. А. Фулин, Архитектура компьютерных сетей. / Ч. Кирк. – М. : Диалог-МИФИ, 2008. - 240 с

16 Кеннеди Кларк, Принципы коммутации в локальных сетях Cisco : научное издание: пер. с англ. / К. Кларк, К. Гамильтон. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2003. - 969 с.

17 Локальные сети : полное руководство: Учебник / Под ред. В.В. Самойленко. - Киев : Век+ ; СПб. : КОРОНА принт, 2002. - 400 с.

18 Мультисервисные АТМ - сети : научное издание / Т. Б. Денисова [и др.; под ред. Б. Я. Лихтциндера. - М. : Эко-Трендз, 2005. - 317 с.

19 С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. Сети и телекоммуникации. - М. : Академия, 2006. - 352 с.

20 А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 512 с.

21 Беделл П. Сети. Беспроводные технологии. Секреты профессионалов. - М. ; СПб. ; Киев : ИД Вильямс, 2008. - 441 с.

22 Ватаманюк А. Создание и обслуживание сетей в Windows 7. - М. : Русская редакция ; СПб. : БХВ - Петербург, 2010. - 184 с.

23 Хорст-Дитер Радке, Все о беспроводных сетях. Беспроводные сети - без проблем! : самоучитель: пер. с нем. / Х. Радке, Й. Радке. - М. : NT Press, 2008. - 319 с.

24 Т. И. Радько, Проектирование структурированной кабельной системы: учебное пособие для студентов / Т. И. Радько, М. Х. Закиров ; МОН РК, КарГТУ. - Караганда : КарГТУ, 2009. - 80 с.

25 А. В. Росляков, Виртуальные частные сети: Основы построения и применения : монография / А. В. Росляков. - М. : Эко-Трендз, 2006. - 300 с.

26 И. Руденко, Маршрутизаторы CISCO для IP - сетей : Пер. с англ. / И.Руденко. - М. : Кудиц-Образ, 2009. - 650 с.

27 Н. Н. Слепов, Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи(АТМ, PDH, SDH, SONET и WDM) : научное издание / Н. Н. Слепов. - 2-е изд., испр. - М. : Радио и связь, 2003. - 468 с.

- 28 М. А. Ташимов, Компьютерные сети и системы : учебное пособие / МОН РК, Алматинский институт энергетики и связи. - Алматы : АИЭС, 2006. - 98 с.
- 29 Э Таненбаум, Современные операционные системы : научное издание: пер. с англ. / Э. Таненбаум. - 2-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2010. - 1037 с.
- 30 Т.И.Алиев, Сети ЭВМ и телекоммуникации. - М. : Эко-Трендз, 2011. - 399 с.
- 31 Д. Хейвуд, Внутренний мир Microsoft TCP/IP : пер. с англ. / Д. Хейвуд. - Киев : DiaSoft, 2008. - 496 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

По дисциплине TTS 4309 Телекоммуникационные технологии и сети

Модуль TTS 36 Телекоммуникационные технологии и сети

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2014г. Формат 60×90 /16 Тираж ____ экз.

Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56