

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»  
Председатель ученого совета,  
Ректор КарГТУ  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

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

Дисциплина OPMSS 3211 Основы построения и моделирование систем связи

Модуль: SMOST 9 Системы массового обслуживания в сетях  
телекоммуникаций

Специальность 5B071900 -«Радиотехника, электроника и  
телекоммуникации»

Факультет энергетики и телекоммуникаций

Кафедра Технологии и систем связи

2014 г.

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (SYLLABUS) разработан:

---

Обсужден на заседании кафедры «Технологии и системы связи»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.  
(подпись)

Одобен учебно-методическим советом факультета энергетики и телекоммуникации

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий			Количество часов СРС	Всего часов	Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				Количество контактных часов							
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очная	6	3	5	15	-	30	45	90	45	135	Экзамен, КР
очная, сокр	3	3	5	15	-	30	45	90	45	135	Экзамен, КР

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Основы построения и моделирования систем связи» является компонентом по выбору базовых дисциплин.

Будущим бакалаврам связи необходимо знать основы построения, архитектуру сетей передачи данных, новые информационные технологии, управление удаленными объектами (например, филиалами крупных предприятий) по глобальным компьютерным сетям.

Дисциплина изучает методы и способы обработки и передачи информации с помощью телекоммуникационных сетей. Она охватывает наиболее важные основополагающие вопросы, которые образуют теоретические основы построения коммуникационных сетей с учетом новейших технологий в области информационного обмена.

### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами базовых знаний в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также формирование у студентов специальных знаний в области построения телекоммуникационных сетей, распределения информации и управления процессами и сетями в целом.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

1. формирование и развитие у студентов системного мышления;
2. приобретение студентами базовых знаний в области современных инфокоммуникационных технологий;

3. освоение современных методов и средств обработки и передачи информации в СПД, принципов организации информационных процессов;
4. изучение архитектуры систем и вычислительных сетей;
5. приобретение практических навыков работы с прикладным программным обеспечением.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:  
иметь представление о:

- современных и перспективных направлениях развития телекоммуникаций;
- методах построения, анализа, управления и нормирования телекоммуникационных систем и сетей.

знать:

- теоретические основы построения компьютерных сетей;
- базовые сетевые технологии;
- показатели качества функционирования и другие параметры сетей передачи данных;
- основные этапы и принципы проектирования компьютерных сетей.

уметь:

- сформировать комплексную задачу проектирования, выделять подзадачи;
- анализировать характеристики потоков в сетях связи;
- строить математические модели и решать их.

приобрести практические навыки:

- расчета структурированной кабельной системы для компьютерных сетей;
- автоматизированного проектирования с использованием современных прикладных пакетов.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Теория телетрафика	Все темы

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при освоении следующих дисциплин: «Основы построения и проектирования корпоративных информационных систем».

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.(очное/очное сокр.)			
	лекции	лабораторные	СРСП	СРС
1 <b>Цель и задачи дисциплины.</b> Сети телекоммуникаций: основные понятия, термины и определения. История развития сетей, современное состояние.	1/1	-/-	3/3	3/3
2 <b>Методы передачи данных:</b> коммутация каналов, сообщений и пакетов. Структура сети: узлы, каналы, линии связи. Сети с коммутацией пакетов, дейтаграммные механизмы и виртуальные каналы.	1/1	-/-	2/2	2/2
3 <b>Эталонная модель взаимодействия открытых систем.</b> Сетевые протоколы и стандарты. Интерфейсы. Стеки сетевых протоколов.	1/1	-/-	2/2	2/2
4 <b>Стек протоколов ТСП/IP.</b> IP и другие протоколы нижнего уровня. Протокол ТСП. Формат заголовка. Установление и закрытие соединений. Управление потоком данных.	1/1	-/-	2/2	2/2
5 <b>Протокол IP.</b> Основные функции протокола. Формат дейтаграммы. Фрагментация дейтаграмм. Инкапсуляция.	1/1	-/-	3/3	3/3
6 <b>Базовые сетевые технологии.</b> Технология Ethernet. Технология Token Ring. Методы доступа к среде. Дальнейшее развитие технологии Ethernet. Высокоскоростные локальные сети.	1/1	-/-	2/2	2/2
7 <b>Основные типы сетевых устройств.</b> Витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель. Сетевые адаптеры. Концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы.	1/1	-/-	3/3	3/3
8 <b>Технология ATM.</b> Уровни ATM. Мультиплексирование в сетях ATM. Соединения ATM. Адресация. Коммутация и маршрутизация. Управление трафиком. Интеграция с ATM.	1/1	-/-	2/2	2/2
9 <b>Технологии глобальных сетей.</b> Выделенные и коммутируемые каналы. Цифровые сети с интегральными услугами ISDN. Сети X.25. Сети Frame Relay.	1/1	-/-	3/3	3/3
10 <b>Принципы объединения сетей.</b> Общие принципы интеграции сетевых технологий. Основные этапы и принципы проектирования сетей связи.	1/1	-/-	2/2	2/2
11 <b>Определение САПР, ее структура, цели создания.</b> Обеспечение САПР – методическое, техническое, программное, информационное, организационное.				
12 Лаб. раб.№ 1 Принципы построения ЛВС.	-/-	10/10	3/3	3/3
13 Лаб. раб.№ 2 Принципы адресации в ВС.	-/-	10/10	2/2	2/2

14 Лаб. раб. №3 Передача данных согласно модели OSI.	-/-	5/5	2/2	2/2
15 Лаб. раб. №4 Сетевая технология Ethernet.	-/-	5/5	2/2	2/2
16 Методология построения компьютерных сетей	1/1	-/-	3/3	3/3
17 Проектирование СКС. Строение и характеристики различных типов кабелей.				
18 Характеристики сигналов. Тракт передачи. Принципы разделения каналов. – 2 / 1 / 1 час.	1/1	-/-	2/2	2/2
19 Протоколы сетевого уровня.				
20 Протоколы транспортного уровня.				
21 Сети Ethernet. Схемы подключения узлов в различных спецификациях.	1/1	-/-	3/3	3/3
22 Алгоритмы и протоколы маршрутизации.				
23 Качество обслуживания в современных сетях.				
24 Теория очередей и расчет параметров сети.	1/1	-/-	2/2	2/2
25 Глобальные сети. Принципы организации. Сетевые службы Internet				
26 Безопасность компьютерных сетей. Методы и средства защиты информации. Технология VPN.	1/1	-/-	2/2	2/2
<b>ИТОГО:</b>	<b>15/15</b>	<b>30/30</b>	<b>45/45</b>	<b>45/45</b>

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Принципы построения ЛВС.
- 2 Принципы адресации в ВС.
- 3 Передача данных согласно модели OSI.
- 4 Сетевая технология Ethernet.

### **Тематика курсовых работ**

1. Проектирование компьютерной сети организации (предприятия).
2. Модернизация компьютерной сети организации (предприятия).

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Изучить принципы передачи данных с использованием правил, описываемых моделью OSI.
2. Разобрать процесс инкапсуляции.
3. Изучить понятия: протокол, интерфейс, стек протоколов.
4. Получить сведения об организациях, разрабатывающих стандарты в области телекоммуникаций.
5. Что стандартизирует модель OSI?
6. Назначение уровней модели OSI.
7. Принципы передачи данных с использованием правил, описываемых моделью OSI.
8. Понятие инкапсуляции данных.
9. Разобрать алгоритм доступа к среде в данной технологии.
10. Изучить дальнейшее развитие технологии Ethernet.

11. Причины возникновения коллизии.
12. Структура кадра сети Ethernet.
13. Адресация в сетях Ethernet.
14. Производительность сети Ethernet.
15. Спецификации технологии Ethernet.
16. Методики расчета работоспособности сети Ethernet.
17. Схемы подключения концентраторов различных спецификаций и топологий.
18. Изучить классы адресов.
19. Разобрать схему разбиения адресного пространства сети на подсети.
20. Разобрать виды адресации в Internet.
21. Получить практические навыки по анализу и настройке конфигурации ВС, использующей семейство протоколов TCP/IP.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (курсовая работа) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая лит-ра	Продолжит. выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Лабор. работа №1	Принципы построения ЛВС	[1], [2], [4], [10]	3 нед.	Текущий	3 нед.	10
Лабор. работа №2	Принципы адресации в ВС	[2], [5], [9]	4 нед.	Текущий	7 нед.	10
Лабор. работа №3	Передача данных согласно модели OSI	[1], [4], [9]	4 нед.	Текущий	11 нед.	10
Лабор. работа №4	Сетевая технология Ethernet	[1], [2], [5], [9]	4 нед.	Текущий	15 нед.	10
Модуль 1	Темы 1-4	[1], [2], [4], [9], конспекты лекций	40 мин.	Рубежный	7 нед.	10
Модуль 2	Темы 5-9	[2], [5], [6], [12], конспекты лекций	40 мин.	Рубежный	14 нед.	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40

## **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Основы построения и моделирование систем связи» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни необходимо представить справку. Пропуски занятий необходимо отработать.
3. Во время занятий не разговаривать, отключать сотовые телефоны.
4. Студент обязан внимательно слушать лекции, стараясь понять материал и записать основные ее положения, а также активно участвовать в учебном процессе.
5. Повторение пройденного материала по каждому учебному занятию обязательно. Степень освоения учебного материала проверяется тестами и модулями. Проверка знаний может проводиться без предупреждения.
6. Лабораторные работы следует сдавать в указанные сроки. Крайний срок сдачи всех работ – за 3 дня до начала экзаменационной сессии.
7. Студент, не сдавший все лабораторные работы и не защитивший курсовую работу, не допускается к экзамену.
8. В компьютерных классах студент обязан выполнять правила техники безопасности и правила поведения.
9. Студенту запрещается изменять настройки операционной системы, удалять и устанавливать какое-либо программное обеспечение без разрешения преподавателя. В случае сбоя системы или обнаружения неисправности на компьютере студент обязан сообщить об этом преподавателю.
10. Во время лабораторных занятий студенту запрещается работать с приложениями, не предусмотренными программой курса (игры, работа в сети Internet, мультимедийные программы и т.п.).
11. Студент должен быть терпимым, вежливым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателю.

## **Список основной литературы**

- 1 Новиков Ю.В. Локальные сети: архитектура, алгоритмы и проектирование. - М.: Экономика, 2000.
- 2 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. - М.: Питер, 2006.
- 3 Дж. Ирвин, Д. Харль. Передача данных в сетях: инженерный подход. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
- 4 Дымарский Я.С. Управление сетями связи: принципы, протоколы, прикладные задачи. - М.: Радио и связь, 2003.
- 5 Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2005.
- 6 Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.

7 Тайлак Б.Е. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы построения и САПР телекоммуникаций, систем и сетей». 2005.

#### **Список дополнительной литературы**

8 Битнер В.И. Доступ к ресурсам цифровой сети интегрального обслуживания. - Новосибирск, 2000.

9 Столлингс В. Передача данных. М.: Питер, 2004.

10 Максимов Н.В., Попов И.И. Компьютерные сети. М.: Форум, 2004.

11 Палмер М., Синклер Р. Проектирование и внедрение компьютерных сетей. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

12 Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2004.

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

по дисциплине MSS 1205 «Метрология, стандартизация и  
сертификация»

Модуль «МІ-KG 7 Метрология и инженерно-компьютерная графика»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56