

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2015_г.

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

Дисциплина **KS 3307 Компьютерные сети**

Модуль **KS 31 Компьютерные сети**

Специальность 5В070400 – «Вычислительная техника и
программное обеспечение»

Факультет Информационные технологии

Кафедра Информационно-вычислительные системы

Траектория Сетевые технологии

Предисловие

Силлабус разработан в соответствии с рабочим учебным планом, утверждённым решением Ученого совета (протокол № 10 от 31.07.2012г.) доц. Когай Г.Д.

Обсужден на заседании кафедры ИВС

Протокол № __ 1 __ от « __ 28 __ » __ 08 __ 2015г.

Зав. кафедрой Амиров А.Ж. _____ « 28 » __ 08 __ 2015г.

(подпись)

Одобен учебно-методическим советом ФИТ

Протокол № __ 1 __ от « __ 1 __ » __ 09 __ 2015г.

Председатель Капжаппарова Д.У. _____ « __ 1 __ » __ 09 __ 2015г.

1 Рабочая учебная программа

1.1 Сведения о преподавателе и контактная информация

Когай Галина Давыдовна, к.т.н., Ph.D, доцент

Кафедра ИВС находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, б. Мира, 56), аудитория 300, контактный телефон 56-59-35 (2054), факс -, электронный адрес g.kogay@kstu.kz,

1.2 Трудоемкость дисциплины

Вид обучения	Се-мestr	Колл-чество кре-дитов	Колл-чество кре-дитов ECTS	Вид занятий					Колл-чество часов СРС	Общее колл-чество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			Количество часов СРСП	всего часов			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очн.	6	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Экзамен

1.3 Характеристика дисциплины

Дисциплина KS 3307 «Компьютерные сети» является неотъемлемой частью образования будущих инженеров, входит в цикл профилирующих дисциплин (компонента по выбору). Аппарат KS 3307 является основным инструментом исследования специалистов, занимающихся принципами построения и функционирования компьютерных сетей, принципами передачи информации в компьютерных сетях, методами управления обменом (метод доступа к среде передачи).

1.4 Цель дисциплины

Дисциплина KS 3307 «Компьютерные сети» ставит целью изучение основ теории и практики построения и функционирования компьютерных сетей, знакомство с современными сетевыми технологиями.

1.5 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: освоение принципов организации и функционирования компьютерных сетей, особенностей работы персонального компьютера в сетях, знакомство с современными компьютерными сетевыми технологиями и способами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации, а также получение практических навыков работы в локальных сетях.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о принципах и методах построения и функционирования компьютерных сетей;
- о перспективах и тенденциях развития современных сетевых технологий, связанных с процессами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации;
- о методах проектирования компьютерных сетей;

знать:

- классификацию компьютерных сетей;
- основные компоненты сетевого оборудования, их назначение, основные технические характеристики и принципы их взаимодействия в вычислительных системах и сетях;

уметь:

- определить необходимый набор компонентов вычислительной системы и сетей для обеспечения информационных потребностей пользователей;
- осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах;

приобрести практические навыки:

- в выполнении работ по проектированию локальных вычислительных сетей для конкретных практических задач.

1.6 Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

№ п/п	Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1.	Организация вычислительных систем и сетей	Аппаратные средства персонального компьютера
2.	Теория шифрования и безопасность сети	Актуальность проблемы обеспечения безопасности сети

1.7 Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерные сети», используются при освоении следующих дисциплин:

- 1 Информационная безопасность и защита информации,

- 2 Проектирование структурированной кабельной системы,
3 Распределенные информационные системы.

1.8 Тематический план дисциплины

1.8.1 Содержание дисциплины по видам и их трудоемкости

Наименование разделы, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лек- ции	Практи- ческие	Лабора- торные	СРСП	СРС
1 Введение в КС. Эволюция КС. Классификация КС	1			1	1
2 Общие принципы построения и функционирования КС	1			1	1
2.1 Основные программные и аппаратные компоненты КС. Адресация компьютеров в сети	1			1	1
2.2 Принципы передачи информации в КС	1			1	1
2.3 Коммутация и мультиплек- сирование					
2.4 Типовые топологии локаль- ных вычислительных сетей	1			1	1
2.5 Методы управления обменом (метод доступа к среде пе- редачи)	1			1	1
3 Стандартизация сетевых ре- шений	1			1	1
3.1 Открытые системы и мо- дель OSI	1			1	1
3.2 Стандартные стеки комму- никационных протоколов	1			1	1
4 Технологии физического уровня	1			1	1
4.1 Параметры и characterисти- ки сред передачи данных					
4.2 Характеристика и свойства линий передачи данных	1			1	1

4.3 Структурированная кабельная система	1			1	1
4.4 Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне	1			1	1
4.5 Сетевая карта. Повторители	1			1	1
4.6 Концентратор как средство физической структуризации сети	1			1	1
5 Логическая структуризация сети	1			1	1
5.1 Мосты как средство логической структуризации сетей	1			1	1
5.2 Коммутаторы как средство логической структуризации сетей	1			1	1
5.3 Виртуальные локальные сети	1			1	1
6 Средства анализа и управления сетями	1			1	1
6.1 Характеристики КС	1			1	1
6.2 Средства мониторинга и анализа функционирования КС	1			1	1
6.3 Сетевое программное обеспечение	1			1	1
6.4 Средства управления КС	1			1	1
7 Стандартные технологии ЛВС	1				
7.1 Технология Ethernet				1	1
7.2 Технология Fast Ethernet				1	1
7.3 Технология Gigabit Ethernet				1	1
7.4 Технология FDDI,CDDI				1	1
7.5 Технология 100 VG AnyLan				1	1
7.6 Стандарты ArcNet, TCNS				1	1
7.7 Стандарты Token Bus, Local Talk				1	1

7.7 Сети Wi-Fi	1			1	1
8 Технологии построения и функционирования глобальных сетей	1			1	1
8.1 Структура глобальной сети, типы глобальной сети	1			1	1
8.2 Телефонные сети и технологии, их использование для передачи данных. Сети SONET/SDH				1	1
8.3 Аналоговые и цифровые коммутируемые и выделенные линии связи. Сети xDSL				1	1
8.4 IP-телефония				1	1
8.5 Организация сети Интернет	1			1	1
8.6 Сети ISDN, Сети Frame Relay, технология TDM, Сети ATM				1	1
8.7 Тенденции и перспективы развития сетевых технологий	1			1	1
Лаб. работа № 1. Принципы передачи информации в компьютерных сетях			3	1	1
Лаб. работа № 2. Изучение методов коммутации данных			3	1	1
Лаб. работа № 3. Характеристики и свойства линий передачи данных.			3	1	1
Лаб. работа № 4. Параметры и характеристики			3	1	1
Лаб. работа № 5. Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне.			3	1	1
ИТОГО:	30	-	15	45	45

1.8.2 Перечень лабораторных занятий

Лаб. работа № 1. Принципы передачи информации в компьютерных сетях
 Лаб. работа № 2. Изучение методов коммутации данных
 Лаб. работа № 3. Характеристики и свойства линий передачи данных
 Лаб. работа № 4. Параметры и характеристики
 Лаб. работа № 5. Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Общие принципы построения и функционирования КС	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Составить описание построения и функционирования КС	[1,18,20, 23]
Основные программные и аппаратные компоненты КС. Адресация компьютеров в сети	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Составить основные программные и аппаратные компоненты КС. Адресация компьютеров в сети	[16,18,20]
Принципы передачи информации в КС	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Создание принципов передачи информации в КС	[1,21,23]
Коммутация и мультиплексирование	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Выявить коммутацию и мультиплексирование	[1]
Типовые топологии локальных вычислительных сетей	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Определить типовые топологии локальных вычислительных	[1]

			сетей	
Методы управления обменом (метод доступа к среде передачи)	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 2	Реализация и описание методов управления обменом (метод доступа к среде передачи)	[17,26]
Стандартизация сетевых решений	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 2	Реализация и стандартизация сетевых решений	[6,10,12,23]
Открытые системы и модель OSI	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 2	Описание открытых систем и модели OSI	[6,15,23,25]

Темы контрольных заданий для СРСП

1 Введение в КС. Эволюция КС. Классификация КС
2 Общие принципы построения и функционирования КС
2.1 Основные программные и аппаратные компоненты КС. Адресация компьютеров в сети
2.2 Принципы передачи информации в КС
2.3 Коммутация и мультиплексирование
2.4 Типовые топологии локальных вычислительных сетей
2.5 Методы управления обменом (метод доступа к среде передачи)
3 Стандартизация сетевых решений
3.1 Открытые системы и модель OSI
3.2 Стандартные стеки коммуникационных протоколов

4 Технологии физического уровня
4.1 Параметры и характеристики сред передачи данных
4.2 Характеристика и свойства линий передачи данных
4.3 Структурированная кабельная система
4.4 Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне
4.5 Сетевая карта. Повторители
4.6 Концентратор как средство физической структуризации сети
5 Логическая структуризация сети
5.1 Мосты как средство логической структуризации сетей
5.2 Коммутаторы как средство логической структуризации сетей
5.3 Виртуальные локальные сети
6 Средства анализа и управления сетями
6.1 Характеристики КС
6.2 Средства мониторинга и анализа функционирования КС
6.3 Сетевое программное обеспечение
6.4 Средства управления КС
7 Стандартные технологии ЛВС
7.1 Технология Ethernet
7.2 Технология Fast Ethernet
7.3 Технология Gigabit Ethernet
7.4 Технология FDDI, CDDI
7.5 Технология 100 VG AnyLan
7.6 Стандарты ArcNet, TCNS
7.7 Стандарты Token Bus, Local Talk
7.7 Сети Wi-Fi
8 Технологии построения и функционирования глобальных сетей

8.1 Структура глобальной сети, типы глобальной сети
8.2 Телефонные сети и технологии, их использование для передачи данных. Сети SONET/SDH
8.3 Аналоговые и цифровые коммутируемые и выделенные линии связи. Сети xDSL
8.4 IP-телефония
8.5 Организация сети Интернет
8.6 Сети ISDN, Сети Frame Relay, технология TDM, Сети ATM
8.7 Тенденции и перспективы развития сетевых технологий
Лаб. работа № 1. Принципы передачи информации в компьютерных сетях
Лаб. работа № 2. Изучение методов коммутации данных
Лаб. работа № 3. Характеристики и свойства линий передачи данных.
Лаб. работа № 4. Параметры и характеристики
Лаб. работа № 5. Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне.

Критерии оценки знаний студентов

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

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение се-

местра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Контр. задания к СРС по лекциям	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,5
Лаб. работы	1			*		*		*		*		*			*		6	
Упражнения к темам СРСП	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,5
Реферат																	6	
Письм. контр на занятиях СРСП	0,5			*				*							*		10	
Теоретический модуль	10							*							*		20	
Тесовое задание																	40	
Всего по аттестац.		30							30							60		
Итого																	100	

Политика и процедуры

При изучении дисциплины KS 3307 «Компьютерные сети» необходимо 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.
6. Выполнять домашние и прочие задания.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть пунктуальными и обязательными.
9. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			В библиотеке	на кафедре
Основная литература				
В.Г.Олифер	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для Вузов.	Спб.: Питер, 2014. – 486с.	3	-
В.П.Косарев	Компьютерные сети. Уч. Пособие для вузов.	М.: Финансы и статистика, 2013. – 462с.	2	
Н.В.Максимов	Компьютерные сети. Уч. Пособие	М.: Форум, 2010. –462с.	2	в электронном виде
А.П.Пятибратов	Вычислительные системы и сети телекоммуникаций	М.: Финансы и статистика, 2014. – 509с.	3	
В.М.Бройдо,	Вычислительные системы, сети и телекоммуникаций. Уч. Пособие.	Спб.: Питер, 2010. – 702с.	2	в электронном виде
В.М. Вишнеvский	Теоретические основы построения компьютерных сетей.	М.: Техносфера, 2013, -506с.		
Дополнительная литература				
Ю.В. Новиков	Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование.	М.: Изд.ЭКОМ, 2010. -312с.	2	в электронном виде

В.Амато.	Основы организаций сетей Cisco, том 1: Пер.с англ.	М.:Изд.дом «Вильямс», 2012. – 512 с.	1	в электронном виде
Т.Оглтри.	Модернизация и ремонт сетей Пер.с англ.: Уч.пос	М.:Изд.дом «Вильямс»,2010. – 928с.	1	в электронном виде
А. Б. Семенов.	Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов.	М.:ДМК Пресс, 2013. – 416с.	1	в электронном виде
М.Палмер	Проектирование и внедрение компьютерных сетей. Уч.курс. Пер.с англ	Спб.:Питер, 2004. – 740с.	1	в электронном виде
А.В.Велихов	Компьютерные сети. Учебное пособие по администрированию локальных объединенных сетей	М.: Компьютерная литература, 2010. – 319с.	1	в электронном виде

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Посещаемость лекций	Усвоение материала по темам, изложенным в п.3	Согласно теме лекции п.3	15ч	Отметка в журнале посещений	На каждой лекции
Контрольные задания к СРС № 1-5 по лекциям	Углубление знаний по темам разделов №№ 1-5, содержимое заданий изложено в п.3	Согласно теме лекции п.3	45ч	текущий	еженедельно
Сдача лабораторных работ №№ 1-5	Усвоение материала по темам, изложенным в п.5	Согласно теме лабораторной работы п. 5	30ч	текущий	На 3,5,7,9, 11,14 неделях
Письм. контр на занятиях СРСП	Проверка знаний по темам разделов №№ 1-5	по темам разделов №№ 1-5	0,5ч	текущий	3,7,11,14
Упражнения к темам СРСП	Углубление знаний по темам разделов №№ 1-5	Согласно тематики СРСП	45ч	текущий	еженедельно
Реферат	Углубление знаний по темам разделов №№ 1-5	[1...25]	5ч	текущий	7,14 неделя
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам разделов №№ 1-3	по темам разделов №№ 1-3	0,5ч	рубежный	7 неделя
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам разделов №№ 3-5	по темам разделов №№ 3-5	0,5ч	рубежный	14 неделя
Тестовое задание	Проверка знаний по темам разделов №№ 1-5	по темам разделов №№ 1-5	0,5ч	итоговый	15 неделя

Темы контрольных заданий для СРС

1 Введение в КС. Эволюция КС. Классификация КС
2 Общие принципы построения и функционирования КС
2.1 Основные программные и аппаратные компоненты КС. Адресация компьютеров в сети
2.2 Принципы передачи информации в КС
2.3 Коммутация и мультиплексирование
2.4 Типовые топологии локальных вычислительных сетей
2.5 Методы управления обменом (метод доступа к среде передачи)
3 Стандартизация сетевых решений
3.1 Открытые системы и модель OSI
3.2 Стандартные стеки коммуникационных протоколов
4 Технологии физического уровня
4.1 Параметры и характеристики сред передачи данных
4.2 Характеристика и свойства линий передачи данных
4.3 Структурированная кабельная система
4.4 Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне
4.5 Сетевая карта. Повторители
4.6 Концентратор как средство физической структуризации сети
5 Логическая структуризация сети
5.1 Мосты как средство логической структуризации сетей
5.2 Коммутаторы как средство логической структуризации сетей
5.3 Виртуальные локальные сети
6 Средства анализа и управления сетями
6.1 Характеристики КС

6.2 Средства мониторинга и анализа функционирования КС
6.3 Сетевое программное обеспечение
6.4 Средства управления КС
7 Стандартные технологии ЛВС
7.1 Технология Ethernet
7.2 Технология Fast Ethernet
7.3 Технология Gigabit Ethernet
7.4 Технология FDDI,CDDI
7.5 Технология 100 VG AnyLan
7.6 Стандарты ArcNet, TCNS
7.7 Стандарты Token Bus, Local Talk
7.7 Сети Wi-Fi
8 Технологии построения и функционирования глобальных сетей
8.1 Структура глобальной сети, типы глобальной сети
8.2 Телефонные сети и технологии, их использование для передачи данных. Сети SONET/SDH
8.3 Аналоговые и цифровые коммутируемые и выделенные линии связи. Сети xDSL
8.4 IP-телефония
8.5 Организация сети Интернет
8.6 Сети ISDN, Сети Frame Relay, технология TDM, Сети ATM
8.7 Тенденции и перспективы развития сетевых технологий
Лаб. работа № 1. Принципы передачи информации в компьютерных сетях
Лаб. работа № 2. Изучение методов коммутации данных
Лаб. работа № 3. Характеристики и свойства линий передачи данных.
Лаб. работа № 4. Параметры и характеристики
Лаб. работа № 5. Принципы передачи данных на канальном и физическом уровне.

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

Дисциплина KS 3307 Компьютерные сети

Модуль KS 31 Компьютерные сети

Специальность 5В070400 – «Вычислительная техника и
программное обеспечение»

Факультет Информационные технологии

Кафедра Информационно-вычислительные системы

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004. Подписано в печать ____ . ____ .15г.

Формат 60x90/16 Усл.печ.л. 1,1 Тираж Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56