

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
_____ **2016 г.**

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

Дисциплина VSS 4321 Вычислительные системы и сети
Модуль RASSA 13
Программные и аппаратные средства систем автоматизации
Специальность 5B070200 – «Автоматизация и управление»
Факультет энергетики, автоматики и телекоммуникаций
Кафедра автоматизации производственных процессов

2016

Предисловие

Рабочую учебную программу разработал:

Крицкий Антон Борисович, старший преподаватель кафедры АПП

Обсуждена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Брейдо И.В.

« ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом _____ факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ Тенчурина А.Р.

« ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Крицкий Антон Борисович, старший преподаватель кафедры АПП КарГТУ.

Кафедра АПП им. В.Ф.Бырки находится в главном корпусе КарГТУ , 131 аудитория, контактный телефон: 56-51-84 (кафедра), 56-53-25 (4 корпус 106 ауд.), электронный адрес преподавателя: ant55@mail.ru.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов каз/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
Форма обучения очная (4 г.)									
5	3	5	15	15	15	45	90	45	135
Форма обучения очная сокращенная (3 г.)									
5	3	5	15	15	15	45	90	45	135

Характеристика дисциплины

Дисциплина "Вычислительные системы и сети" входит в цикл базовых дисциплин для студентов специальностей 5В070200 "Автоматизация и управление" в соответствии с ГОСО РК и, согласно учебного плана специальности, входит в число обязательных.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является изучение современных вычислительных сетей и систем и приобретение практических навыков решения профессиональных задач в среде современных информационных технологий для предметной области "Автоматизация технологических процессов и производств".

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины: формировать у специалиста твердые основы знаний, высокую математическую культуру и практические навыки, достаточные для успешной производственной деятельности и позволяющие ему самостоятельно осваивать новые необходимые знания и достижения в области программирования и решения инженерных задач.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление: Об архитектуре и топологии многопроцессорных вычислительных систем.

Об основах сетевых технологий, аппаратном и программном обеспечении сетей.

знать:

Назначение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем.

Архитектуры вычислительных систем.

Математические основы, способы организации и особенности проектирования высокопроизводительных процессоров.

Общие принципы построения вычислительных сетей.

Основы передачи дискретных данных.

Базовые технологии локальных сетей.

Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней.

уметь:

Грамотно производить комплектацию и агрегатирование вычислительных систем и сетевого оборудования, осуществлять проектирование топологии локальной сети.

Пререквизиты

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
СТ 2209 Цифровая техника	Логические устройства, компараторы, аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи
Inf 1117 Информатика	Устройство персонального компьютера
АТК 3317 Автоматизация технологических комплексов	Автоматизированные и автоматические производственные линии

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Вычислительные системы и сети», используются при написании дипломной работы.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
.1 Введение	1	-	-	-	-
2. Организация компьютерных систем	1	-	-	-	-

3. Организация компьютерных систем	1	-	-	-	-
4. Уровень микроархитектуры	1	-	-	-	-
5. Уровень архитектуры набора команд	1	-	-	-	-
6. Уровень архитектуры набора команд	1	-	-	-	-
7. Уровень операционной системы	1	-	-	-	-
8. Уровень ассемблера	1	-	-	-	-
9. лельные компьютерные архитектуры	1	-	-	-	-
10. От централизованных систем - к вычислительным сетям. Основные проблемы построения сетей	1	-	-	-	-
11. Модель взаимодействия открытых систем и проблемы стандартизации	1	-	-	-	-
12 Локальные и глобальные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям	1	3	-	3	3
13. Линии связи	1	3	-	3	3
14. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	1	3	-	3	3
15. Методы передачи данных канального уровня. Методы коммутации.	1	2	-	3	3
16 Значение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем . Архитектура вычислительных систем	-	2	-	3	3
17 Принципы построения коммуникационных сред. Математические основы, способы организации и особенности проектирования высокопроизводительных процессоров	-	2	-	3	3
17 Коммутаторы для многопроцессорных вычислительных систем. Требования к компонентам МВС	-	-	-	3	3
18. Кластеры и массивно-параллельные системы различных производителей	-	-	-	3	3
19. От централизованных систем - к вычислительным сетям. Основные проблемы построения сетей	-	-	2	3	3
20. Модель взаимодействия открытых си-	-	-	2	3	3

стем и проблемы стандартизации					
21. Локальные и глобальные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям	-	-	2	3	3
22. Линии связи	-	-	3	3	3
23. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	-	-	3	3	3
24. Методы передачи данных канального уровня. Методы коммутации.	-	-	3	3	3
ИТОГО:	15	15	15	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Компьютерная арифметика. Двоичные числа.
2. Компьютерная арифметика. Числа с плавающей точкой.
3. Программирование на языке ассемблера
4. Многопроцессорные вычислительные системы. Зависимость производительности компьютера и приложений от числа процессоров.
5. Оперативная память вычислительных систем. Зависимость производительности компьютера и приложений от количества оперативной памяти.
6. Кабельные системы вычислительных сетей. Обжим кабеля на витой паре.

Методические указания по выполнению практических работ, содержащие тематику, планы практических занятий, рекомендуемую литературу, контрольные задания для СРС представлены в электронном варианте и указаны в списке основной литературы [11].

Перечень лабораторных занятий

1. Изучение особенностей функционирования локальной вычислительной сети со случайным методом доступа к моноканалу
2. Изучение особенностей функционирования локальной вычислительной сети с маркерным методом доступа к моноканалу
3. Исследование поведения характеристик надежности сети при введении в систему резервных элементов
4. Исследование вычислительных возможностей ЛВС и кластера.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения, ч.	Форма контроля	Срок сдачи
Лабораторная работа № 1	Изучение особенностей функционирования локальной вычислительной сети со случайным методом доступа к моноканалу	Крицкий А.Б. Лабораторные работы по курсу “Вычислительные системы и сети”	4	Отчет по лабораторной работе (текущий контроль)	4 неделя обучения
Лабораторная работа № 2	Изучение особенностей функционирования локальной вычислительной сети с маркерным методом доступа к моноканалу	Крицкий А.Б. Лабораторные работы по курсу “Вычислительные системы и сети”	4	Отчет по лабораторной работе (текущий контроль)	8 неделя обучения
Модуль N1 (текущий рубежный контроль)	Контроль знаний по дисциплине и усвоения изученного материала. Ответы на контрольные вопросы по темам 11-14.	1, 2,8,9,11,14,16,18,24]	0,75 час.	Письменный и устный опрос (рубежный контроль)	7 неделя обучения
Лабораторная работа № 3	Проектирование систем логического управления технологическими процессами	Крицкий А.Б. Лабораторные работы по курсу “Вычислительные системы и сети”	4	Отчет по лабораторной работе (текущий контроль)	12 неделя обучения
Модуль N2 (текущий рубежный контроль)	Контроль знаний по дисциплине и усвоения изученного материала. Ответы на контрольные вопросы по темам 11-14.	1, 2,8,9,11,14,16,18,24]	0,75 час.	Письменный и устный опрос (рубежный контроль)	14 неделя обучения
Лабораторная работа № 4	Исследование вычислительных возможностей ЛВС и кластера.	Крицкий А.Б. Лабораторные работы по курсу “Вычислительные системы и сети”	3	Отчет по лабораторной работе (текущий контроль)	15 неделя обучения
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь список литературы	2 час	Итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Чем можно объяснить тот факт, что глобальные сети появились раньше, чем локальные?

2. Поясните использование термина «сеть» в следующих предложениях:
 - сеть нашего предприятия включает *сеть* Ethernet и *сеть* Token Ring;
 - маршрутизатор - это устройство, которое соединяет *сети*;
 - чтобы получить выход в Internet, необходимо получить у поставщика услуг Internet номер *сети*;
 - в последнее время *IP-сети* становятся все более распространенными;
 - гетерогенность корпоративной *сети* приводит к тому, что на первый план часто выходит проблема согласования *сетей*.
3. Всякое ли приложение, выполняемое в сети, можно назвать сетевым?
4. Что общего и в чем отличие между взаимодействием компьютеров в сети и взаимодействием компьютера с периферийным устройством?
5. Как распределяются функции между сетевым адаптером и его драйвером?
6. Поясните значения терминов «клиент», «сервер», «редиректор».
7. Назовите главные недостатки полносвязной топологии, а также топологий типа общая шина, звезда, кольцо.
8. Какую топологию имеет односегментная сеть Ethernet, построенная на основе концентратора: общая шина или звезда?
9. Какие из следующих утверждений верны:
 - A. разделение линий связи приводит к повышению пропускной способности канала;
 - B. конфигурация физических связей может совпадать с конфигурацией логических связей;
 - C. главной задачей службы разрешения имен является проверка сетевых имен и адресов на допустимость;
 - D. протоколы без установления соединений называются также дейтаграммными протоколами.
10. Определите функциональное назначение основных типов коммуникационного оборудования - повторителей, концентраторов, мостов, коммутаторов, маршрутизаторов.
11. В чем отличие логической структуризации сети от физической?
12. Если все коммуникационные устройства в приведенном ниже фрагменте сети (рис. 1.34) являются концентраторами, то на каких портах появится кадр, если его отправил компьютер А компьютеру В? Компьютеру С? Компьютеру D?

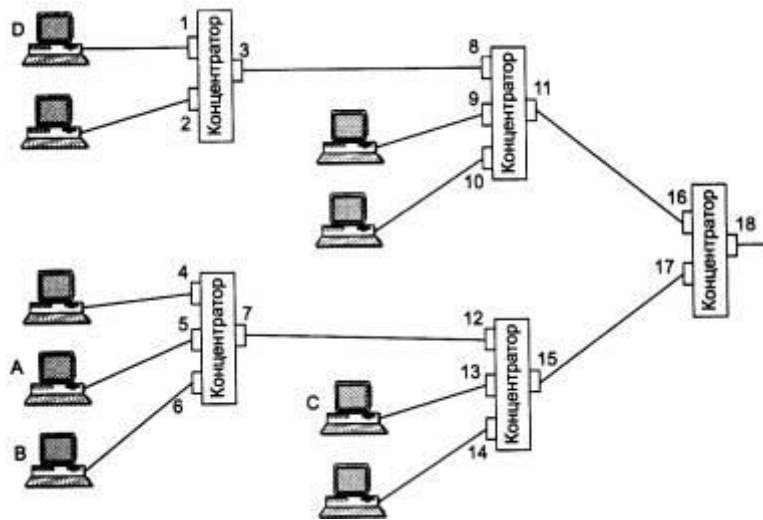


Рис. 1.34. Фрагмент сети

13. Если в предыдущем упражнении изменить условия и считать, что все коммуникационные устройства являются коммутаторами, то на каких портах появится кадр, посланный компьютером А компьютеру В? Компьютеру С? Компьютеру D?
14. Что такое «открытая система»? Приведите примеры закрытых систем.
15. Поясните разницу в употреблении терминов «протокол» и «интерфейс» применительно к многоуровневой модели взаимодействия устройств в сети.
16. Что стандартизует модель OSI?
17. Что стандартизует стек OSI?
18. Почему в модели OSI семь уровней?
19. Дайте краткое описание функций каждого уровня и приведите примеры стандартных протоколов для каждого уровня модели OSI.
20. Являются ли термины «спецификация» и «стандарт» синонимами?
21. Какая организация разработала основные стандарты сетей Ethernet и Token Ring?
22. Из приведенной ниже последовательности названий стандартных стеков коммуникационных протоколов выделите названия, которые относятся к одному и тому же стеку: TCP/IP, Microsoft, IPX/SPX, Novell, Internet, DoD, NetBIOS/SMB, DECnet.
23. В чем состоит отличие локальных сетей от глобальных на уровне служб? На уровне транспортной системы?
24. Назовите наиболее часто используемые характеристики производительности сети?
25. Что важнее для передачи мультимедийного трафика: надежность или синхронность?

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

Дисциплина VSS 4321 Вычислительные системы и сети

Модуль RASSA 13

Программные и аппаратные средства систем автоматизации

Специальность 5В070200 – «Автоматизация и управление»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2015 г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем 1,0 уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56