

Министерство образования и науки КР
Гуманитарный колледж КГУ им. И.Арабаева

«Утверждаю»
Директор гуманитарного колледжа
КГУ им. И. Арабаева
Дуйшеналиев Ч.Д.
2020 г.



Типовая программа по дисциплине
«Компьютерные сети»

Разработчик (должность) ст. преподаватель
Ф.И.О. Ниязаметова С.А.
Заведующий отделением Информатики и дизайна
Ф.И.О. Сейтказиева Н.С.
Принято на заседании отделения 20.10.2020г.
№ протокола 2
Подпись [Signature]

Рекомендован
Пред. УМС Гум. колледжа
КГУ им. И. Арабаева,
к.ф.н., доцент Арзыматова Ч.Ж.
(фамилия, И.О.)

« 23 » 10 2020 г.

г. Бишкек

Типовая программа

Дисциплины

Компьютерные сети

Направление (специальность) Программное обеспечение вычислительной
техники и автоматизированных систем

Формы обучения очное

Курс 3 Семестр 5,6

Часов: всего 72, лекций 44, практ. зан. 36,

СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, проект) 48

Обеспечивающее отделение «Информатика и Дизайн»

ТИПОВАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»
для направления подготовки 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»
230701 «Прикладная информатика (по отраслям)»

Составитель: Ниязаметова С.А. – ст.препод. отделения Информатики и дизайна
Гуманитарного колледжа КГУ имени И.Арабаева

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- I.1. Цели и задачи дисциплины
- I.2. Место дисциплины в структуре ОПОП среднего профессионального образования
- I.3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины
- I.4. Объем дисциплины и виды учебной работы
- I.5. Формы контроля
- I.6. Технологическая карта дисциплины

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- II.1. Содержание разделов дисциплины
- II.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

III. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- III.1. Примерные темы проектов
- III.2. Примерные вопросы к экзамену

IV. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- IV.1. Учебно-методические: основная и дополнительная литература
- IV.2. Информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины: информационно-справочные и поисковые системы, базы-данных.
- IV.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Данная программа создана для чтения курса лекций по компьютерным сетям по направлениям: «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» и «Прикладная информатика».

Дисциплина «Компьютерные сети» предназначена для ознакомления студентов с основными принципами функционирования компьютерных сетей и систем передачи данных. При этом акцент делается на рассмотрение базовых теоретических принципов организации локальных и глобальных компьютерных сетей.

Детально изучаются вопросы маршрутизации в компьютерных сетях, организации межсетевое взаимодействия, установки и разрыва соединений, борьбы с перезагрузкой.

Наряду с традиционными вопросами, составляющими основу курса, рассматриваются современные технологии передачи данных, принципы построения беспроводных сетей, организация передачи данных в сетях.

I.1. Цели и задачи дисциплины

Целями данной дисциплины являются:

- формирование знаний и представлений об общих принципах построения и использования современных компьютерных сетей.
 - формирование у будущего специалиста совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей,
 - организация в единое целое разнородной информации, представленной в различных форматах;
 - возможности обеспечить активное воздействие человека на эти данные в реальном масштабе времени,
 - организация доступа к распределенным данным.
- ознакомление студентов:
- с принципами построения и функционирования компьютерных сетей,
 - их техническим и программным обеспечением,
 - классификацией сетей,
 - основными технологиями компьютерных сетей.

Задачи дисциплины:

- изучение общих принципов построения и использования компьютерных сетей и Интернета;
- формирование умений и навыков по эффективному применению средств компьютерных сетей и Интернета;
- ознакомление с основными тенденциями развития компьютерных сетей и Интернета;
- развитие всех видов мышления в процессе творческого исследования общих принципов построения и использования компьютерных сетей и Интернета;
- обучение самостоятельному поиску и использованию необходимых источников информации;
- воспитание творческого подхода к решению проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Пререквизиты: Преподавание дисциплины должно иметь практическую направленность и проводиться в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными дисциплинами: «Операционные системы и среды», «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем», «Технические средства информатизации».

Постреквизиты: Администрирование компьютерных сетей.

I.2. Место дисциплины в структуре ОПОП среднего профессионального образования

Дисциплина «Компьютерные сети» входит в перечень обязательных дисциплин профессионального цикла ООП. В соответствии с учебным планом по направлению подготовки «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Данная дисциплина изучается на 3-м курсе в течении 5 семестра и течении 6-семестра.

1.3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями: *социально-личностными и общекультурными (СЛК):*

- способен социально взаимодействовать на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (СЛК-2);
- способен проявлять готовность к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества, способен занимать активную гражданскую позицию (СЛК-3);
- способен использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов (СЛК-4);
- способен работать в коллективе (СЛК-5).

профессиональными:

- ПК-2: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;
- ПК-3: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;
- ПК-6: способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;
- ПК-15: навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных;
- ПК-16: навыки использования различных технологий разработки программного обеспечения;
- ПК-17: умение применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- понятие и назначение локальных и глобальных сетей;
- виды каналов связи и их основные характеристики;
- виды операционных систем локальных сетей;
- протоколы и технологии передачи данных в сетях;
- назначение Интернет и его роль в развитии современного общества;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- использовать возможности операционной системы для организации работы в локальной сети;
- работать с прикладными сетевыми программами;
- осуществлять поиск информации в университете;
- работать в компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:

- методами работы в различных сетевых средах;
- навыками администрирования компьютерных сетей.

I.4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид работы	Всего		Семестр
	Часов	Кредиты	
Общая трудоемкость	120	4	5,6
Аудиторная работа	72		
Лекции	44		
Практические занятия/семинары	28		
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа	48		
Виды текущего контроля			
Вид итогового контроля			Экзамен

I.5. Формы контроля: Для контроля усвоения данного курса учебным планом предусмотрен *Экзамен*.

Курс направлен на приобретение и развитие следующих компетенций:

1. Обзор и архитектура вычислительных сетей
2. Обмен данных в сети
3. Базовые технологии локальных сетей.
4. Физическая среда передачи данных
5. Сетевое оборудование и топологии
6. Сети TCP/IP
7. Службы сети интернет
8. Требования, предъявляемые к сетям

Текущий контроль осуществляется преподавателем ведущим лекцию и практические занятия.

Деятельность студентов в течение семестра оценивается следующим образом: работа на семинарах (50%), самостоятельные работы и реферат (20%), активность (25%), посещение занятий (5%).

Работа на семинарах (50%)

Чтение текстов и участие в дискуссиях являются важными составляющими работы на семинарах. Приветствуются вопросы по структуре и содержанию текста, комментарии, помогающие уяснить значение основных категорий и т.п.

Пропущенные семинары необходимо отработать письменно. «Отработка» должна содержать основные моменты пропущенной темы занятия. Оценка за «отработку» не выставляется. Последний срок сдачи «отработок» - заключительное занятие по курсу (тем, кто не сможет присутствовать на заключительном занятии «отработку» необходимо принести заранее).

Неотработанные семинары являются основанием неачета по данному курсу.

Критерии оценки: регулярное присутствие и активное участие, уместность и глубина вопросов и комментариев, способность задавать живой импульс дискуссии и вовлекать других студентов в дебаты.

Оценки за активность на семинарах выставляются по 10-ти балльной шкале. Критерии оценки работы студентов на семинарах следующие:

10 баллов – индивидуальный ответ, изложенный по существу структурно, логично, своими словами.

8-9 баллов – индивидуальный ответ, изложенный своими словами. Возможны мелкие проблемы с логикой изложения.

5-7 баллов – индивидуальный ответ, изложенный частично своими словами. Возможны мелкие проблемы с логикой изложения.

1-4 балла – индивидуальный ответ – уточнение (дополнение) по рассматриваемым вопросам семинарского занятия, задаваемые вопросы.

Самостоятельные работы и реферат (20%)

Самостоятельные работы выполняются на отдельном листочке письменно от руки. Указывается имя, фамилия, группа и дата сдачи работы.

Все письменные работы НЕ принимаются позже установленных сроков сдачи, за исключением документально подтвержденных случаев отсутствия вследствие болезни или форс-мажорных обстоятельств.

Темы рефератов студенты выбирают согласно нумерации по учебному журналу. Реферативная работа оформляется письменно от руки. Допускается печатное исполнение титульного листа, списка литературы, графических и табличных приложений.

Студенты, вовремя не сдавшие реферат, защищают свою работу на консультации или в дополнительно отведенное время.

Своевременное выполнение работ является предпосылкой к обоснованию возможности допуска студента к зачету (экзамену).

1.6. Технологическая карта дисциплины

№	Этапы проверки	Вид средства проверки	Баллы	Сроки
1	1 модуль	Тестирование	35	Согласно графику учебного процесса
2	2 модуль	Устный опрос	35	Согласно графику учебного процесса
3	Практические СРС	Контрольные и графические работы, рефераты, собеседование	10	В течение семестра, до итогового контроля
4	Поощрительные баллы		7	В конце семестра, до итогового контроля
5	Посещение занятий		3	В течение семестра
6	Итоговый контроль	Тестирование	10	Согласно графику учебного процесса
	Итого:		100	

Шкала оценки знаний

Процентное содержание (баллы)	Цифровой эквивалент баллов	Оценка по графической системе (по 10 балльной шкале)	Оценка по традиционной системе (4-х балльной)
-------------------------------	----------------------------	--	---

94,5-100	4,0	A	«5» - отлично
90-94	3,67	A-	
85-89	3,33	B+	«4» - хорошо
80-84	3,0	B	
75-79	2,67	B-	
70-74	2,33	C+	«3» - удовлетворительно
65-69	2,0	C	
60-64	1,67	C-	
55-59	1,33	D+	
50-54	1,0	D	
0-49	0	F	Неудовлетворительно
X	X	X	Студент отстранен от дисциплины

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

II.1. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Обзор и архитектура вычислительных сетей

Основные понятия

Сеть – это соединение между двумя и более компьютерами, позволяющее им разделять ресурсы.

Коммуникационная сеть предназначена для передачи данных, также она выполняет задачи, связанные с преобразованием данных. Коммуникационные сети различаются по типу используемых физических средств соединения.

Информационная сеть предназначена для хранения информации и состоит из информационных систем. На базе коммуникационной сети может быть построена группа информационных сетей:

Под *информационной системой* следует понимать систему, которая является поставщиком или потребителем информации.

Преимущества использования сетей

Компьютерные сети представляют собой вариант сотрудничества людей и компьютеров, обеспечивающего ускорение доставки и обработки информации. Объединять компьютеры в сети начали более 30 лет назад. Когда возможности компьютеров выросли и ПК стали доступны каждому, развитие сетей значительно ускорилось.

Классификация сетей по масштабу

Локальная сеть (Local Area Network) представляет собой набор соединенных в сеть компьютеров, расположенных в пределах небольшого физического региона, например, одного здания.

Глобальные сети (Wide Area Network) могут соединять сети по всему миру; для межсетевых соединений обычно используются сторонние средства коммуникаций.

Региональные сети (Metropolitan Area Network) используют технологии глобальных сетей для объединения локальных сетей в конкретном географическом регионе, например, городе.

Классификация сетей по наличию сервера

Одноранговые сети

Компьютеры в одноранговых сетях могут выступать как в роли клиентов, так и в роли серверов. Так как все компьютеры в этом типе сетей равноправны, то одноранговые сети не имеют централизованного управления разделением ресурсов

Сети с выделенным сервером

Компания Microsoft предпочитает термин Server-based. Сервер представляет собой машину (компьютер), чьей основной задачей является реакция на клиентские запросы. Серверы редко управляются кем-то непосредственно – только чтобы установить, настроить или обслуживать.

Тема 2. Обмен данных в сети

Общие понятия. Протокол. Стек протоколов.

Главная цель, которая преследуется при соединении компьютеров в сеть – это возможность использования ресурсов каждого компьютера всеми пользователями сети. Для того, чтобы реализовать эту возможность, компьютеры, подсоединенные к сети, должны иметь необходимые для этого средства взаимодействия с другими компьютерами сети.

Модель ISO/OSI

Международная Организация по Стандартам (International Standards Organization, ISO) разработала модель, которая четко определяет различные уровни взаимодействия систем, дает им стандартные имена и указывает, какую работу должен делать каждый уровень. Эта модель называется моделью взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection, OSI) или моделью ISO/OSI.

Функции уровней модели ISO/OSI

Физический уровень. Этот уровень имеет дело с передачей битов по физическим каналам, таким, например, как коаксиальный кабель, витая пара или оптоволоконный кабель.

Канальный уровень. Одной из задач канального уровня является проверка доступности среды передачи.

Сетевой уровень. Этот уровень служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей с различными принципами передачи информации между конечными узлами.

Транспортный уровень. На пути от отправителя к получателю пакеты могут быть искажены или утеряны.

Сеансовый уровень. Сеансовый уровень обеспечивает управление диалогом для того, чтобы фиксировать, какая из сторон является активной в настоящий момент, а также предоставляет средства синхронизации.

Уровень представления. Этот уровень обеспечивает гарантию того, что информация, передаваемая прикладным уровнем, будет понятна прикладному уровню в другой системе.

Прикладной уровень. Прикладной уровень – это в действительности просто набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи сети получают доступ к разделяемым ресурсам, таким как файлы, принтеры или гипертекстовые Web-страницы, а также организуют свою совместную работу, например, с помощью протокола электронной почты.

Протоколы взаимодействия приложений и протоколы транспортной подсистемы

Функции всех уровней модели OSI могут быть отнесены к одной из двух групп: либо к функциям, зависящим от конкретной технической реализации сети, либо к функциям, ориентированным на работу с приложениями.

Спецификация IEEE 802

Примерно в то же время, когда появилась модель OSI, была опубликована спецификация IEEE 802, которая фактически расширяет сетевую модель OSI. Это расширение происходит на канальном и физическом уровнях, которые определяют как более чем один компьютер может получить доступ к сети, избежав конфликтов с другими компьютерами сети.

Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI.

Набор протоколов (или стек протоколов) представляет собой сочетание протоколов, которые совместно работают для обеспечения сетевого взаимодействия.

Понятие «открытая система»

Модель OSI, как это следует из ее названия (Open System Interconnection), описывает взаимосвязи открытых систем. Что же такое открытая система?

В широком смысле *открытой системой* может быть названа любая система (компьютер, вычислительная сеть, ОС, программный пакет, другие аппаратные и программные продукты), которая построена в соответствии с открытыми спецификациями.

Тема 3. Базовые технологии локальных сетей.

Методы доступа к среде передачи информации: случайные и детерминированные методы доступа

Доступом к сети называют взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями. Управление доступом к среде - это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных.

Характеристики базовых технологий ЛВС

Сетевая технология – это минимальный набор стандартных протоколов и реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения вычислительной сети. Сетевые технологии называют базовыми технологиями. В настоящее время насчитывается огромное количество сетей, имеющих различные уровни стандартизации, но широкое распространение получили такие известные технологии, как Ethernet, Token-Ring, Arcnet, FDDI.

Методы доступа к сети

Ethernet является методом множественного доступа с прослушиванием несущей и разрешением коллизий (конфликтов)

Метод доступа Arcnet. Этот метод доступа получил широкое распространение в основном благодаря тому, что оборудование Arcnet дешевле, чем оборудование Ethernet или Token - Ring. Arcnet используется в локальных сетях с топологией «звезда».

Метод доступа Token Ring. Этот метод разработан фирмой IBM; он рассчитан на кольцевую топологию сети. Данный метод напоминает Arcnet, так как тоже использует маркер, передаваемый от одной станции к другой. В отличие от Arcnet при методе доступа Token Ring предусмотрена возможность назначать разные приоритеты разным рабочим станциям.

Базовые технологии ЛВС

Технология **Ethernet** сейчас наиболее популярна в мире. В классической сети Ethernet применяется стандартный коаксиальный кабель двух видов (толстый и тонкий). Однако все большее распространение получила версия Ethernet, использующая в качестве среды передачи витые пары, так как монтаж и обслуживание их гораздо проще.

Fast Ethernet – высокоскоростная разновидность сети Ethernet, обеспечивающая скорость передачи 100 Мбит/с.

Gigabit Ethernet – высокоскоростная разновидность сети Ethernet, обеспечивающая скорость передачи 1000 Мбит/с.

Сеть **Token-Ring** предложена фирмой IBM. Token-Ring предназначалась для объединения в сеть всех типов компьютеров, выпускаемых IBM (от персональных до больших). Сеть Token-Ring имеет звездно-кольцевую топологию.

Сеть **ArcNet** - это одна из старейших сетей. В качестве топологии сеть ArcNet использует «шину» и «пассивную звезду».

FDDI (Fiber Distributed Data Interface) – стандартизованная спецификация для сетевой архитектуры высокоскоростной передачи данных по оптоволоконным линиям.

Топология Ring (кольцо) используется в основном в сетях Token Ring и FDDI (волоконно-оптических).

В топологии Star (звезда) все компьютеры в сети соединены друг с другом с помощью центрального концентратора

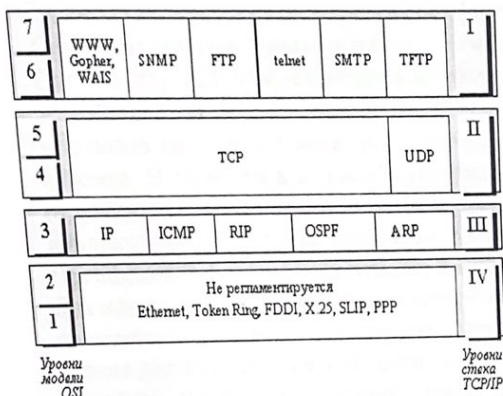
Тема 6 Сети TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) - это промышленный стандарт стека протоколов, разработанный для глобальных сетей.

Стандарты TCP/IP опубликованы в серии документов, названных Request for Comment (RFC). Документы RFC описывают внутреннюю работу сети Internet. Некоторые RFC описывают сетевые сервисы или протоколы и их реализацию, в то время как другие обобщают условия применения. Стандарты TCP/IP всегда публикуются в виде документов RFC, но не все RFC определяют стандарты.

Структура стека TCP/IP. Краткая характеристика протоколов

Так как стек TCP/IP был разработан до появления модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI, то, хотя он также имеет многоуровневую структуру, соответствие уровней стека TCP/IP уровням модели OSI достаточно условно.



Адресация в сетях IP. Форматы адресов и их преобразование.

Локальный адрес узла, определяемый технологией, с помощью которой построена отдельная сеть, в которую входит данный узел. Для узлов, входящих в локальные сети - это MAC-адрес сетевого адаптера или порта маршрутизатора, например, 11-A0-17-3D-BC-01.

IP-адрес, состоящий из 4 байт, например, 109.26.17.100. Этот адрес используется на сетевом уровне. Он назначается администратором во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. Номер сети может быть выбран администратором произвольно, либо назначен по рекомендации специального подразделения Internet (Network Information Center, NIC), если сеть должна работать как составная часть Internet. Обычно провайдеры услуг Internet получают диапазоны адресов у подразделений NIC, а затем распределяют их между своими абонентами.

Маска подсети.

Следующий элемент, необходимый для работы протокола TCP/IP, - это маска подсети. Протокол TCP/IP использует маску подсети, чтобы определить, в какой сети находится узел: в локальной подсети или удаленной сети.

Классы сетей.

Сети класса А по умолчанию используют маску подсети 255.0.0.0 и имеют значения от 0 до 127 в первом октете. Адрес 10.52.36.11 является адресом класса А. Первым октетом является число 10, входящее в диапазон от 1 до 126 включительно.

Сети класса В по умолчанию используют маску подсети 255.255.0.0 и имеют в первом октете значение от 128 до 191. Адрес 172.16.52.63 является адресом класса В. Первым октетом является число 172, входящее в диапазон от 128 до 191 включительно.

Сети класса С по умолчанию используют маску подсети 255.255.255.0 и имеют в первом октете значение от 192 до 223. Адрес 192.168.123.132 является адресом класса С. В первом октете число 192, которое находится между 192 и 223 включительно.

Подсети

TCP/IP-сеть класса А, В или С может еще быть разбита на подсети системным администратором. Образование подсетей может быть необходимо при согласовании логической структуры адреса Интернета (абстрактный мир IP-адресов и подсетей) с физическими сетями, используемыми в реальном мире.

Определение диапазона адресов подсети

Определение диапазона адресов подсети можно произвести из определения понятия маски:

1. те разряды, которые относятся к адресу подсети, у всех хостов подсети должны быть одинаковы;
2. адреса хостов в подсети могут быть любыми.

Основные шлюзы. Правила маршрутизации.

Связь между TCP/IP-компьютером и узлом из другой сети обычно осуществляется через устройство, называемое маршрутизатором. С точки зрения TCP/IP маршрутизатор, указанный на узле, связывающем подсеть узла с другими сетями, называется основным шлюзом. В этом разделе рассказывается, каким образом протокол TCP/IP определяет, отправлять или нет пакеты данных на основной шлюз, чтобы связаться с другим компьютером или устройством в сети.

Организация Доменов и доменных имен. Определение имен уровня DNS

Для идентификации компьютеров аппаратное и программное обеспечение в сетях TCP/IP полагается на IP-адреса, поэтому для доступа к сетевому ресурсу в параметрах программы вполне достаточно указать IP-адрес, чтобы программа правильно поняла, к какому хосту ей нужно обратиться. Например, команда ftp://192.45.66.17 будет устанавливать сеанс связи с нужным ftp-сервером, а команда http://203.23.106.33 откроет начальную страницу на корпоративном Web-сервере. Однако пользователи обычно предпочитают работать с символьными именами компьютеров, и операционные системы локальных сетей приучили их к этому удобному способу. Следовательно, в сетях TCP/IP должны существовать символьные имена хостов и механизм для установления соответствия между символьными именами и IP-адресами.

Система доменных имен DNS.

DNS - это централизованная служба, основанная на распределенной базе отображений "доменное имя - IP-адрес". Служба DNS использует в своей работе протокол типа "клиент-сервер". В нем определены DNS-серверы и DNS-клиенты. DNS-серверы поддерживают распределенную базу отображений, а DNS-клиенты обращаются к серверам с запросами о разрешении доменного имени в IP-адрес.

Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети - протокол DHCP

Протокол Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) был разработан для того, чтобы освободить администратора от этих проблем. Основным назначением DHCP является динамическое назначение IP-адресов. Однако, кроме динамического, DHCP может поддерживать и более простые способы ручного и автоматического статического назначения адресов.

Диагностические утилиты протокола TCP/IP

Windows 8 продолжает поддерживать многие диагностические утилиты TCP/IP, известные пользователям по работе с Windows NT, но в последних версиях появились новые команды.

Тема 7 Услуги сети интернет

Теоретические основы Интернета

По-настоящему рождением Интернета принято считать 1983 год. В этом году произошли революционные изменения в программном обеспечении компьютерной связи. Днем рождения Интернета в современном понимании этого слова стала дата стандартизации протокола связи TCP/IP, лежащего в основе Всемирной сети по нынешний день.

Терминальный режим

Исторически одной из ранних является служба **удаленного управления** компьютером Telnet. Подключившись к удаленному компьютеру по протоколу этой службы, можно управлять его работой. Такое управление еще называют **консольным** или **терминальным**.

Электронная почта (E-Mail)

Электронная почта — (англ. E-mail либо email, сокр. от electronic mail), способ передачи информации в компьютерных сетях, широко используется в Интернете. Основная особенность электронной почты заключается в том, что информация отправляется получателю не напрямую, а через промежуточное звено — электронный почтовый ящик, который представляет собой место на сервере, где сообщение хранится, пока его не запросит получатель. Доступ к почтовому серверу может предоставляться как через почтовые программы, так и через веб-интерфейс.

Списки рассылки (Mail list)

Обычная электронная почта предполагает наличие двух партнеров по переписке. Если же партнеров нет, то достаточно большой поток почтовой информации в свой адрес можно обеспечить, подписавшись на списки рассылки. Это специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде сообщений электронной почты.

Служба телеконференций (Usenet)

Служба телеконференций похожа на циркулярную рассылку электронной почты, в ходе которой одно сообщение отправляется не одному корреспонденту, а **большой группе** (такие группы называются телеконференциями или группами новостей).

Служба World Wide Web (WWW)

World Wide Web — это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на Web-серверах. Отдельные документы, составляющие пространство Web, называют **Web-страницами**. Группы тематически объединенных Web-страниц называют **Web-узлами** (жаргонный термин — Web-сайт или просто сайт). Один физический Web-сервер может содержать достаточно много Web-узлов, каждому из которых, как правило, отводится отдельный каталог на жестком диске сервера.

Служба передачи файлов (FTP)

Служба FTP имеет свои серверы в мировой сети, на которых хранятся архивы данных. Со стороны клиента для работы с серверами FTP может быть установлено специальное программное обеспечение, хотя в большинстве случаев браузеры WWW обладают встроенными возможностями для работы и по протоколу FTP.

Тема 8 Требования, предъявляемые к сетям

Производительность

Производительность — это характеристика сети, позволяющая оценить, насколько быстро информация передающей рабочей станции достигнет до приемной рабочей станции.

Надежность и безопасность

Надежность и отказоустойчивость. Важнейшей характеристикой вычислительных сетей является надежность. Повышение надежности основано на принципе предотвращения неисправностей путем снижения интенсивности отказов и сбоев за счет применения электронных схем и компонентов с высокой и сверхвысокой степенью

интеграции, снижения уровня помех, облегченных режимов работы схем, обеспечение тепловых режимов их работы, а также за счет совершенствования методов сборки аппаратуры.

Прозрачность.

Прозрачность – это такое состояние сети, когда пользователь, работая в сети, не видит ее. Коммуникационная сеть является прозрачной относительно проходящей сквозь нее информации, если выходной поток битов, в точности повторяет входной поток. Но сеть может быть непрозрачной во времени, если из-за меняющихся размеров очередей блоков данных изменяется и время прохождения различных блоков через узлы коммутации. Прозрачность сети по скорости передачи данных указывает, что данные можно передавать с любой нужной скоростью.

Поддержка разных видов трафика.

Трафик в сети складывается случайным образом, однако в нем отражены и некоторые закономерности. Как правило, некоторые пользователи, работающие над общей задачей, (например, сотрудники одного отдела), чаще всего обращаются с запросами либо друг к другу, либо к общему серверу, и только иногда они испытывают необходимость доступа к ресурсам компьютеров другого отдела. Желательно, чтобы структура сети соответствовала структуре информационных потоков. В зависимости от сетевого трафика компьютеры в сети могут быть разделены на группы (сегменты сети). Компьютеры объединяются в группу, если большая часть порождаемых ими сообщений, адресована компьютерам этой же группы.

Управляемость.

ISO внесла большой вклад в стандартизацию сетей. Модель управления сети является основным средством для понимания главных функций систем управления сети.

Совместимость

Совместимость и мобильность программного обеспечения. Концепция программной совместимости впервые в широких масштабах была применена разработчиками системы IBM/360. Основная задача при проектировании всего ряда моделей этой системы заключалась в создании такой архитектуры, которая была бы одинаковой с точки зрения пользователя для всех моделей системы независимо от цены и производительности каждой из них.

Примерный план практических заданий

1. Мастер настройки сети.
2. Объединение компьютеров в ЛВС
3. Диагностика IP-протокола
4. Знакомство с программой NetEmul
5. Построение ЛВС на концентраторе
6. Настройка сети. Тестирование сети.
7. Построение сети с несколькими концентраторами
8. Итого за 5-семестр
9. Построение ЛВС на коммутаторах с топологией «Звезда»
10. Построение ЛВС на коммутаторах с топологией «Дерево»
11. Построение 2 подсетей на коммутаторах
12. Использование маршрутизаторов
13. Построение сети из двух подсетей и маршрутизатора

II.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

1. Структура Интернет. Принципы построения. Каналы связи. Перспективы развития
2. Передача информации по реальным каналам связи.
3. Дискретный канал связи.
4. Пропускная способность дискретного канала связи.

5. Помехоустойчивое кодирование
6. Линии связи локальных сетей. Виды. Параметры. Описание.
7. Топология физических связей. Адресация узлов сети
8. Пакеты. Назначение и структура. Адресация пакетов
9. Управление обменом в сетях с различной топологией
10. Коммутация. Задачи. Коммутационная сеть.
11. Мультиплексирование и демультиплексирование
12. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Достоинства и недостатки. Постоянная и динамическая коммутация. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Дейтаграммная передача. Виртуальные каналы
13. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI.
14. Уровни модели OSI. Сетезависимые и сетезависимые уровни
15. Стандартные сети
16. Скоростные и беспроводные сети
17. Методика проектирования сети
18. Защита информации в сети
19. Протокол. Стек протоколов на примере TCP/IP. IP-адресация.
20. Структура IP адреса. Классы IP адресов
21. Система доменных имен. Работа DNS-сервиса
22. Настройка сетевого адаптера персонального компьютера
23. Способы программной защиты персонального компьютера.
24. Реестр Windows XP. Локальная и групповая политики безопасности. Брандмауэр
25. Электронная почта.
26. Система команд протоколов.
27. Получение и отправка почты с использованием telnet.
28. Настройка почтового клиента.
29. Структура электронного письма
30. Обмен файлами по сети.
31. Предоставление ресурсов компьютера для общего доступа. FTP.
32. Система команд протокола.
33. Получение и отправка файлов с использованием telnet WEB.
34. Протокол обмена.
35. Система команд протокола.
36. Подготовка web-страниц. Размещение сайта в сети.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

III.1. Примерные вопросы к экзамену

1. Сети в современной жизни.
2. Использование сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики.
3. Локальные и глобальные сети, требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
4. Стандарты физического и канального уровня для локальных сетей.
5. Структурированная кабельная система.
6. Структурообразующее оборудование физического и канального уровня.
7. Топология локальных сетей
8. Среды передачи данных в сети.
9. Сетевые аппаратные компоненты.
10. Аппаратура для логической структуризации сети.
11. Типы организации локальных сетей.
12. Методы доступа в сети
13. Сетевые программные средства.

14. Протоколы обмена данными в сети.
15. Мастер сетевой идентификации
16. Работа с ресурсами в локальной сети.
17. Средства сетевого уровня стека TCP/IP, Novell.
18. Протоколы обмена маршрутной информацией.
19. Определение сетевых параметров компьютера.
20. IP маршрутизация
21. Настройка IP-адресации и маршрутизации.
22. Коммуникационное оборудование в современных вычислительных системах
23. История возникновения и развития глобальной сети Internet.
24. Современная структура управления Internet
25. Сервисы и ресурсы Internet
26. WWW – Всемирная паутина
27. Принципы функционирования сети Internet
28. Универсальный указатель ресурсов URL

IV. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

IV.1. Учебно-методические: основная и дополнительная литература

№	Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Виды занятия в котором используется	Кол-во экз. в библиотеке университета	примечание
Основная литература				
1	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010.	Лекция	1	
2	Э. Таненбаум. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003.	Лекция	2	
3	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2007.	Лекция	2	
4	С.С.Владимиров Компьютерные сети передачи данных. Лабораторный практикум. СПб-2016	Практика	2	
Дополнительная литература				
1	Могилев А. В., Пак Н. И., Хенер Е.К. Информатика: учебное пособие для студ. пед. Вузов, 2001	Лекция	1	

IV.2. Информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины: информационно-справочные и поисковые системы, базы-данных.

Предусматриваются следующие образовательные технологии:

- Традиционные и интерактивные лекции;
- Практические домашние задания, подготовка доклада, творческого проекта;

- Самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям с использованием интернета, специальных электронных ресурсов, выполнение практических работ.

IV.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимо наличие компьютерного класса со следующим программным обеспечением:

1. Операционная система Windows 8, 10;
2. Пакет прикладных программ Ms Office;
3. Браузеры;
4. Программа, эмулятор сети NetEmul;
5. Наличие локальной сети и Internet.