Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»
(направленность (профиль): «Разработка и управление программным обеспечением»)

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 08-05-2026 11:43:17 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Целью учебной дисциплины является формирование систематизированных знаний об основных принципах, моделях и структурах по-строения компьютерных сетей и практических навыков при их проектировании, создании и эксплуатации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение общих принципов и основополагающих вопросов теории компьютерных сетей;
– знакомство с общей классификацией компьютерных сетей и их реализаций в технических областях;
– освоение моделей процессов передачи, обработки, накопления данных в компьютерных сетях;
– получение практических навыков по использованию системного подхода к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в компьютерных сетях;
– знакомство с особенностями компьютерных сетей;
– освоение моделей, методов и средств реализации компьютерных сетей;
– приобретение опыта использования компьютерных сетей в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информатика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Разработка программных модулей;
– Системное программирование;
– Разработка мобильных приложений.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; Аппаратные компоненты компьютерных сетей; Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели; Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; Строить и анализировать модели компьютерных сетей; Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); Устанавливать и

		настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***68***	*68*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме	***0***	*0*

практической подготовки		
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***13***	*13*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о компьютерной сети. (Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.
Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.
Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней моде-ли OSI. Модель TCP/IP.);

Раздел 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей. (Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.
Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.);

Раздел 3 Передача данных по сети. (Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.

Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.
Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.);

Раздел 4 Сетевые архитектуры. (Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии беспроводных локальных сетей.
Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения о компьютерной сети.Понятие компьютерной сети Классификация компьютерных сетей Методы доступа к среде передачи данных. Сетевые модели.	5	
Раздел 2.	Аппаратные компоненты компьютерных сетей.Физические среды передачи данных Коммуникационное оборудование сетей.	4	
Раздел 3.	Передача данных по сети. Теоретические основы передачи данных. Протоколы и стеки протоколов. Типы адресов стека TCP/IP.	4	
Раздел 4.	Сетевые архитектуры.Технологии локальных компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей. Сети следующего поколения.	3	

Итого:	**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Построение схемы компьютерной сети.	3	
Раздел 2.	Сети на базе технологий Ethernet.	4	
Раздел 3.	Построение одноранговой сети.	5	
Раздел 4.	Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах.	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Знакомство с ЛВС.	4	
Раздел 2.	Проектирование и настройка ЛВС.	4	
Раздел 3.	Управление ЛВС.	4	
Раздел 4.	Построение и настройка иерархической сети.	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе;	2	

	3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	4	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**20**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на

		лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Экзамен.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы

по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. – Москва : Юрайт, 2023. – 333 с. – ISBN 978-5-534-04638-0. – URL: https://urait.ru/bcode/513518 (дата обращения: 23.04.2026);

2 Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. – Москва : Юрайт, 2023. – 351 с. – ISBN 978-5-534-04635-9. – URL: https://urait.ru/bcode/514019 (дата обращения: 23.04.2026).

б) дополнительная литература:

1 Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Юрайт, 2023. – 363 с. – ISBN 978-5-9916-0480-2. – URL: https://urait.ru/bcode/517817 (дата обращения: 23.04.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– Notepad++;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской (ауд.503М). Для проведения занятий семинарского типа (практических и лабораторных работ)(ауд. 401М) предусмотрена лаборатория оснащенная автоматизированными рабочими местами на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги, автоматизированным рабочим местом преподавателя (процессор не ниже Core i3; 12-15 комплектами компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники, специализированной мебелью для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, проектором и экраном, маркерной доской.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Составитель(и):

преподаватель Грачев Александр Викторович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.
Согласован:

Генеральный директор
ООО «Агит-плюс» А.Ю. Рыжих

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

4. Значение понятия «Хост» – это
   а. конечный пользовательский узел,
   б. сервер сетевых ресурсов;
   в. коммутатор сетевых ресурсов.
2. В связке «клиент-сервер», *клиент* – это
   а. любой ресурс сети;
   б. рабочая станция или пользователь;
   в. любое устройство ввода-вывода, например принтер.
3. Состояние «Коллизия» – это
   а. очередность передачи данных;
   б. метод внеочередной передачи данных;
   в. столкновение, попытка одновременной передачи данных.
5. Соединение непересекающихся сегментов локальной сети осуществляется через?
   а. маршрутизатор;
   б. мост;
   в. концентратор.
6. Задача каждого уровня сетевой модели OSI
   а. перенаправление задачи на вышележащий уровень;
   б. перенаправление задачи на нижележащий уровень;
   в. перенаправление задачи на любой уровень.
7. TFTP (Trivial File Transfer Protocol) – это
   а. протокол обслуживания электронной почты;
   б. простейший протокол пересылки файлов;
   в. протокол обмена гипертекстовой информацией.
7. Отображение текущей настройки TCP/IP выполняет утилита
   а. ping;
   б. ipconfig;
   в. route.
8. По области использования сети делятся на:
   а. Локальные и INTERNET
   б. Сети с одноранговыми пользователями и сети с разными категориями пользователей
   в. Локальные, региональные и глобальные
9. Компьютер, подключенный к сети Internet, обязательно имеет.
   а. IP-адрес
   б. Web-страницу
   в. URL-адрес
10. Глобальная компьютерная сеть - это.

а. Сеть в пределах одной или нескольких стран
б. Сеть в пределах одного города
в. INTERNET
г. Сеть, в пределах от одного города до трансконтинентальных

11. Коммуникационный протокол, описывающий формат дейтаграммы данных называется:
    а. TCP|IP
    б. TCP
    в. UPD
    г. IP
12. Маршрутизация это…
    а. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
    б. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
    в. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
    г. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.
13. Компьютерная сеть это …
    а. группа компьютеров связанных между собой с помощью витой пары;
    б. группа компьютеров связанных между собой;
    в. система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование);
    г. группа компьютеров обменивающихся информацией.
14. Сервер - это?
    а. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим;
    б. мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры;
    в. компьютер отдельного пользователя, подключённый в общую сеть;
    г. стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения.
15. Компьютер, подключённый к Интернету, обязательно должен иметь:
    а. Web - сайт;
    б. установленный Web - сервер;

в. IP - адрес;
г. брандмауэр

16. Как по-другому называют корпоративную сеть:
а. глобальная;
б. региональная;
в. локальная;
г. отраслевая;

17. Провайдер – это:
а. владелец узла сети, с которым заключается договор на подключение к его узлу;
б. специальная программа для подключения к узлу сети;
в. владелец компьютера с которым заключается договор на подключение его компьютера к узлу сети;
г. аппаратное устройство для подключения к узлу сети.

18. Программа, взаимодействующая с сетевым адаптером называется:
а. сетевой драйвер;
б. передающая среда;
в. мультиплексор;
г. сетевой адаптер;

18. Сервер, служащий для хранения файлов, которые используются всеми рабочими станциями называется:
1. сервер телекоммуникаций;
2. дисковый сервер;
3. файловый сервер;
4. почтовый сервер.

20. Информация в компьютерных сетях передается по каналам связи в виде отдельных:
а. сообщений;
б. данных;
в. посланий;
г. пакетов.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса

Раздел 1 Общие сведения о компьютерной сети.

1. Определение компьютерной сети. Типовая логическая схема локальной компьютерной сети с выходом в Интернет.
2. Модель OSI. Перечислить уровни модели OSI, которые входят в стек протоколов TCP/IP, кратко охарактеризуйте их.

3. Физический уровень взаимодействия. Понятие среды передачи данных. Проводные и беспроводные сети. Примеры технологий, используемых на физическом уровне для передачи данных.
4. Проводные сети Ethernet.Сети на основе витой пары и оптоволоконные сети. Назначение и возможности каждого типа кабелей Ethernet. Пропускная способность сетей Ethernet.
5. Проводные сети Ethernet. Типы обжима кабелей.
6. Беспроводные сети: радиосети, WLAN. Особенности беспроводных сетей.
7. Физический уровень взаимодействия. Кодирование сигналов. Несущая частота. Амплитудная и частотная модуляция.
8. Физический уровень взаимодействия. Примеры сетевого оборудования, работающего на физическом уровне. Назначение этих устройств.
9. Концентратор (hub). Принцип работы.
10. Канальный уровень взаимодействия. MACадреса.
11. Канальный уровень взаимодействия. Формат кадра Ethernet.
12. Канальный уровень взаимодействия. Примеры сетевого оборудования, работающего на канальном уровне. Назначение этих устройств.
13. Сетевой уровень взаимодействия. IPадреса и маски.
14. Сетевой уровень взаимодействия. Примеры оборудования, работающего на сетевом уровне. Назначение этих устройств.

Раздел 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

1. Классы IPсетей. Диапазоны адресов для локальных сетей. Специальные диапазоны адресов.
2. IPадрес. Адресация сетей (подсетей) и устройств в них. Широковещательный адрес. Примеры.
3. IPадрес. Статические и динамические адреса. Примеры использования (кому назначаются и по какой схеме).
4. IPадрес. Разработка схемы IPадресации. Примеры.
5. DHCP.
6. Маска. Два варианта записи. Назначение и примеры использования.
7. Шлюз. Назначение и примеры использования.
8. Транспортный уровень взаимодействия (4 уровень OSI). Примеры протоколов.
9. Транспортный уровень взаимодействия. TCPи UDP. Назначение. Отличия.
10. Транспортный уровень взаимодействия. IPSec. Назначение.
11. Технология VPN. Пример использования в организации с несколькими филиалами.
12. Технология VPN.

13. Прикладной уровень взаимодействия (7 уровень OSI). Примеры протоколов.
14. Протокол простого управления сетью (SNMP).

Раздел 3 Передача данных по сети.

1. Физическая и логическая схемы компьютерной сети.
2. Когда стали появляться стандартные технологии локальных сетей?
3. Вычислительная сеть - это…?
4. Основная цель сети - это…?
5. Значение слова "сервер"?
6. Значение слова "клиент"?
7. Значение слова «Интерфейс» - это…?
8. Поясните значение термина "топология"?
9. Повторитель, имеющий несколько портов и соединяющий несколько сегментов?
10. Устройство которое физически делит разделяемую среду передачи на части?
11. Устройства, образующие логические сегменты сети путем явной адресации?
12. Для чего используется шлюз?
13. В каких годах была разработана и принята модель OSI?
14. На сколько уровней делится модель OSI?
15. Какие сети относятся к локальным вычислительным сетям?
16. Какие сети относятся к глобальным сетям?

Раздел 4 Сетевые архитектуры.

1. Службы, которые предоставляют возможности управления любыми ресурсами и сервисами из любой точки независимо от размеров сети.
2. Основные задачи службы каталогов в политике домена:
3. Доменная модель управления групповой политикой для пользователь
4. Основная задача групповой системы безопасности Active Directory
5. Контроллеры домена
6. Устройство для объединения ПК в сеть Ethernet:
7. Коммуникационный протокол, описывающий формат пакета данных называется
8. Маршрутизация
9. Модем
10. Брандмауэр
11. Сетевой шлюз
12. Интернет вещей

13. Концепция сетей NEXT-gen

2 Примеры тестовых заданий

Раздел 1 Общие сведения о компьютерной сети.

По области использования сети делятся на:
1. Локальные и INTERNET
2. Сети с одноранговыми пользователями и сети с разными категориями пользователей
3. Локальные, региональные и глобальные

Компьютер, подключенный к сети Internet, обязательно имеет.
1. IP-адрес
2. Web-страницу
3. URL-адрес

Глобальная компьютерная сеть - это.
1. Сеть в пределах одной или нескольких стран
2. Сеть в пределах одного города
3. INTERNET
4. Сеть, в пределах от одного города до трансконтинентальных

Компьютерные сети, действующие в пределах одного какого-либо помещения, предприятия, учреждения, называют:
1. глобальными
2. отраслевыми
3. локальными
4. региональными

По категории пользователей сети делятся на:
1. Локальные и INTERNET
2. Сети с одноранговыми пользователями и сети с разными категориями пользователей
3. Сети, в которых все компьютеры равноправны и сети с одним главным компьютером
4. Локальные, региональные и глобальные

Россия имеет следующий домен верхнего уровня в сети Internet:
1. RU
2. RA
3. US
4. SU

Провайдер - это:
1. Коммуникационная программа

2. Фирма, обеспечивающая подключение к INTERNET
3. Узел сети INTERNET
4. Host-компьютер

Множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в одном здании, называется:

1. Глобальной компьютерной сетью
2. Информационной системой с гиперсвязями
3. Региональной компьютерной сетью
4. Электронной почтой
5. Локальной компьютерной сетью

Локальные компьютерные сети используются только для:

1. обмена данными между несколькими пользователями, организации доступа к устройствам вывода данных и к общим информационным ресурсам
2. обмена данными между несколькими пользователями
3. организации доступа к устройствам вывода данных
4. непосредственного общения людей
5. организации доступа к общим для всех пользователей информационным ресурсам глобального характера

Доступом к сети называют:

1. взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
2. взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с друг с другом;
3. это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
4. это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.

Раздел 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

1. обеспечивает автоматическую настройку конфигурации TCP/IP узлов;
2. подключает компьютер к сети;
3. позволяет преобразовать доменные имена в IP-адреса.

Физический адрес сетевого адаптера определяется командой

1. ping /all;
2. ipconfig /all;
3. ping 127.0.0.1.

Что означает термин OSI
1. эталонная модель взаимодействия открытых систем;
2. описание общей модели сети;
3. оператор системы.

Выберите протокол канального уровня стека протоколов TCP/IP
1. FTP (File Transfer Protocol);
2. ICMP (Internet Control Message Protocol);
3. PPP (Point to Point Protocol).

Для возвращения имени узла локального компьютера используется утилита TCP/IP
1. hostname;
2. ping;
3. tracert.

Укажите протокол пересылки файлов стека протоколов TCP/IP
1. FTP
2. ICMP
3. IP

Какой уровень в модели OSI осуществляет передачу кадров данных от сетевого уровня к физическому уровню?
1. сетевой;
2. канальный;
3. транспортный.

Укажите протокол разрешения адресов стека протоколов TCP/IP.
1. IP
2. ICMP
3. ARP

Сокет состоит из
1. IP-адреса и номера порта;
2. номера порта;
3. домена и номера порта.

Сетевой уровень модели OSI
1. устанавливает связь в вычислительной сети между двумя абонентами;
2. осуществляет передачу неструктурированного потока битов по физической среде;
3. координирует прием, передачу и выдачу одного сеанса связи.

Раздел 3 Передача данных по сети.

Укажите протокол управляющих сообщений семейства протоколов TCP/IP.

1. ICMP
2. IP
3. ARP

Какой протокол используется для организации межсетевого управления?

а) SMTP;
б) SNMP;
в) ICMP

POP3 – это

1. протокол обмена гипертекстовой информацией;
2. межсетевой протокол;
3. протокол обслуживания электронной почты.

Шлюзы обеспечивают

1. высокоскоростную коммутацию пакетов между портами;
2. сопряжение ЭВМ с несколькими каналами связи;
3. связь между сетями с различными архитектурами.

Сеансовый уровень модели OS1

1. устанавливает связь в вычислительной сети между двумя абонентами;
2. координирует прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
3. осуществляет передачу неструктурированного потока битов по физической среде.

Укажите протокол маршрутизации семейства протоколов TCP/IP

а) ICMP
б) ARP
в) RIP

В десятичном коде IP адрес имеет вид: 192.45.9.200. Что означает в данном случае цифра 192.45?

а) адрес сети;
б) адрес подсети;
в) адрес компьютера.

Какой из перечисленных протоколов не является протоколом взаимодействия почтового клиента с почтовым сервером?

1. UDP (User Datagram Protocol);
б) IMAP (Interactive Mail Access Protocol);
в) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

Концентратор – это

1. устройство, выполняющее функцию сопряжения ЭВМ с одним каналом связи;
2. устройство, коммутирующее несколько каналов связи на один путем частотного разделения;
3. устройство, выполняющее функцию сопряжения ЭВМ с несколькими каналами связи.

Представительский уровень модели OSI

1. координирует прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
2. определяет формат, используемый для обмена данными между сетевыми компьютерами;
3. устанавливает связь в вычислительной сети между двумя абонентами.

Раздел 4 Сетевые архитектуры.

Свойство сетей NGN:

1. Разделение функций транспортировки информации и управления предоставлением услуг;
2. Разделение функций распределенного интеллекта.
3. Разделение функций массовой информации и управления искусственным интеллектом.

Каковы альтернативы VPN

1. аренда каналов у операторов связи
2. ведение общения в бумажной форме
3. построение собственной сети связи

Что входит в таблицу маршрутизации

1. адрес следующего роутера
2. адрес выходного интерфейса маршрутизатора
3. источник маршрутной информации

Что реализует шлюз в сети NGN

1. тарификацию услуг
2. конфронтацию каналов
3. разделение информации

Что такое авторизация?

1. назначение и контроль доступа легальных пользователей к ресурсам с теми правами, которые определены этим пользователям администратором

2. назначение и контроль доступа нелегальных пользователей к ресурсам с теми правами, которые определены этим пользователям администратором

3. назначение и контроль доступа неизвестных пользователей к ресурсам с теми правами, которые определены этим пользователям администратором

Что такое аутентификация?

1. проверка и предотвращение доступа нежелательных лиц, разрешение доступа только легальным пользователям
2. отсутствие проверки и назначение доступа нежелательных лиц
3. свободный доступ любых пользователей и нежелательных лиц

Если один фрагмент IP-пакета не успел прийти на хост назначения к моменту истечения таймера, то

1. время ожидания продляется
2. полученные фрагменты отбрасываются
3. осуществляется повторная передача всех фрагментов
4. осуществляется повторная передача данного сегмента

Единица данных протокола UDP называется

1. Кадром
2. Сегментом
3. Дейтаграммой
4. Пакетом

Взаимодействие между прикладными программами и транспортным протоколом осуществляется через

1. клиент
2. интерфейс
3. порт

Брандмауэр – необходим для

1. защиты трафика сети
2. объединения сегментов сети
3. просмотра веб-сайтов

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Практическая работа 1. «Проектирование локальной IP-сети.»

В организации в отдельном 3-ех этажном здании планируется создание локальной компьютерной сети. Организации планирует занимать по семь кабинетов на каждом этаже. Организация состоит из 9 отделов по 5 рабочих мест плюс рабочие места директора, главного бухгалтера и начальника кадровой службы. Также в штат организации входит инженерно-конструкторский отдел для выполнения работ на заказ, числом 10 сотрудников. Спроектируйте компьютерную сеть с выделенным сервером с выходом в Интернет, базой кадрового отдела и сервером бухучета. Результат представить в виде отчета.

Практическая работа 2. «Монтаж кабельных сред технологий Ethernet.»

Осуществите обжим витой пары по типу прямой разводки и кросс-разводки, используя таблицы 1, 2. Сравните полученные образцы с рисунком 5а и 5б.

Практическая работа 3. «Построение одноранговой сети.»

В работе даны 4 варианта задания. Необходимо сделать все варианты. На приведенной схеме представлена составная локальная сеть. Отдельные локальные сети соединены маршрутизаторами. Для каждой локальной сети указано количество компьютеров. Провайдер, для вас выдал IP-сеть (данные о сети представлены в табл. 4). Ваша задача установить IP-адрес сети и допустимый диапазон адресов. Разделить вашу сеть на части, используя маски.

Практическая работа 4. «Работа с диагностическими утилитами стека TCP/IP.»

Задание 1. Выведите на экран справочную информацию по всем рассмотренным утилитам.

Задание 2. Получение имени хоста.

Задание 3. Изучение утилиты ipconfig.

Задание 4. Тестирование связи с помощью утилиты ping.

Задание 5. Определение пути IP-пакета.

Задание 6. Просмотр ARP-кэша.

Задание 7. Просмотр локальной таблицы маршрутизации.

Задание 8. Получение информации о текущих сетевых соединениях и протоколах стека TCP/IP.

Задание 9. Получить информацию по полному доменному имени .

.

4 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Лабораторная работа 1. «Работа с протоколами сетевого уровня.»

- Экспериментально ознакомиться с утилитами ping, tracert, pathping. Используя в качестве адресов для экспериментов узлы сети Интернет.

Лабораторная работа 2. «Работа с протоколами транспортного уровня»

Задание 1.

Выполните команду ipconfig и запишите информацию об IP-адресе, маске сети и шлюзе по умолчанию для сетевого адаптера.

Задание 2.

Выполните команду ipcofig /all и запишите информацию об аппаратном адресе сетевой карты, списке DNS-серверов сетевого подключения.

Задание 3.

Получите таблицу маршрутизации локального компьютера.

Задание 4.

Получите таблицу ARP локального компьютера.

Задание 5.

Получите список активных TCP-соединений локального компьютера.

Задание 6.

Получите список активных TCP-соединений локального компьютера без преобразования IP-адресов в символьные имена DNS.

Задание 7.

Получите список прослушиваемых компьютером портов TCP и UDP с и без преобразования IP-адресов в символьные имена DNS.

Лабораторная работа 3 «Модель OSI. Модель TCP/IP»

Изучить правила адресации сетевого уровня, научиться распределять адреса между участниками сети передачи данных и организовывать маршрутизацию между сегментами сети.

Лабораторная работа 4 «Преобразование форматов IP-адресов»

Познакомиться с принципами адресации в IP-сетях

Раздел 2. Монтаж и настройка ЛВС

Лабораторная работа 5 «Проектирование одноранговой сети»

Ваша задача установить IP-адрес сети и допустимый диапазон адресов. Разделить вашу сеть на части, используя маски. Маску надо выбирать так, чтобы в отделяемой IP подсети было достаточно адресов.

В отчете в MS Word заполняется таблица (таблица 15).

Раздел 3. Управление ЛВС.

Лабораторная работа 6. «Средства анализа сетевого трафика.»

Задание 1.

Захватить от 100 произвольных пакетов. Определить статистические данные:

Зафиксировать 20 IP-пакетов при работе указанных ниже в задании утилит. Определить статистические данные.

3. Выбрать из списка три адреса либо используете три других адреса сети Интернет на ваше усмотрение. Произведите захвата трафика во время вашей работы на указанных сайтах. В отчете привести данные о содержании пакетов при работе на выбранных сайтах по протоколу http.

Лабораторная работа 7. «Средства анализа сетевого трафика. Wireshark.»

Задания к самостоятельному выполнению.
Часть 1: Подготовка операционной системы компьютера
Шаг 1: Удаление результатов обращения к устройствам в сети.
Шаг 2: Узнайте адреса интерфейсов ПК.
Часть 2: Захват, поиск и изучение пакетов
Шаг 1: Запустите программу Wireshark и выберите подходящий интерфейс.
Шаг 2: Захват пакетов.
Шаг 3: Анализ пакетов ARP.
Шаг 4: Анализ пакетов DNS.
Шаг 5: Изучите трафик между компьютером и веб сервером.
Часть 3: Защита работы (ответы на контрольные вопросы)

Лабораторная работа 8. «Знакомство со средой моделирования компьютерных сетей GNS3»
Инсталляция GNS3.

Лабораторная работа 9. «Знакомство со средой моделирования компьютерных сетей GNS3 (продолжение)»
1 .Работа в среде VirtualBox. Подключение VirtualBox машин к GNS3.
1. Установить среду моделирования GNS3 и произвести начальную конфигурацию добавив маршрутизатор CISCO и два пустых контейнера с виртуальными машинами от VirtualBox.
2. Соберите макет локальной сети.

Лабораторная работа 10. «Настройка устройств в среде моделирования компьютерных сетей GNS3»
Отчет о лабораторной работе должен содержать:
1. Исходную топологию.
2. Логическую топологию, составленную протоколом STP, с указанием ролей каждого из портов коммутатора.
3. Таблицу для коммутаторов исходной топологии.
4. Логические топологии, получившиеся в результате изменения приоритета коммутатора и стоимости порта (две топологии).
5. Три сообщения, захваченных с помощью wireshark: конфигурационное сообщение, конфигурационное сообщение с установленными флагами TC и TCA, сообщение об уведомлении изменения топологии TCN.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).
2. Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.

3. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.

4. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.

5. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.

6. Физические среды передачи данных.

7. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи.

8. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей.

9. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.

10. Коммуникационное оборудование сетей.

11. Сетевые адаптеры.

12. Функции и характеристики сетевых адаптеров.

13. Классификация сетевых адаптеров.

14. Драйверы сетевых адаптеров.

15. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.

16. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.

17. Теоретические основы передачи данных.

18. Понятие сигнала, данных.

19. Методы кодирования данных при передаче.

20. Модуляция сигналов.

21. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.

22. Протоколы и стеки протоколов.

23. Структура стеков OSI, NetBios/SMB.

24. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.

25. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.

26. Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP.

27. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса.

28. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей.

29. Назначение адресов автономной сети.

30. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса.

31. Система DNS.

Раздел 4 Сетевые архитектуры.

32. Технологии локальных компьютерных сетей.

33. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI.

34. Технологии беспроводных локальных сетей.

35. Технологии глобальных сетей.

36. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.

.....

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1. Выполните задания, используя только консольные: Определите IP адрес и физический адрес основного сетевого интерфейса компьютера, IP адрес шлюза, IP адрес DNS-серверов и используется ли DHCP; Проверьте состояние связи с двумя узлами: www.ya.ru и www.intuit.ru. Результат представить в виде отчета.

2. У вас сеть класса B, вы выбрали маску подсети 255.255.255.240. Сколько подсетей и хостов вы получите? Расписать карту сети. Результат представить в виде отчета.

3. У вас сеть класса C, вы выбрали маску подсети 255.255.255.224. Сколько подсетей и хостов вы получите? Расписать карту сети. Результат представить в виде отчета.

4. У вас сеть класса A, вы выбрали маску подсети 255.255.255.128. Сколько подсетей и хостов вы получите? Расписать карту сети. Результат представить в виде отчета.

5. У вас есть сеть класса B, разделенная на 30 подсетей. Вы хотите добавить 25 новых подсетей в ближайшие два года. При этом вам потребуется подключить к каждому сегменту до 600 хостов. Какую маску подсети следует выбрать? Назначить первые пять IP-адрес первой подсети. Результат представить в виде отчета.

6. Сеть 192.168.1.0 требуется разделить на 9 подсетей. При этом необходимо подключить к каждому сегменту максимально возможное число хостов. Назначить первые пять IP-адрес каждой из 9 подсетей. Результат представить в виде отчета.

7. Распределить по классам IP адреса: 129.45.69.198, 10.98.34.239, 203.98.205.234, 129.45.69.198, 192.190.21.255, 192.190.21.0, 217.9.142.131 , 112.3.46.22, 134.153.12.66., 192.168.0.1.

8. Задайте разрешение имен с использованием файла HOSTS для случаев отказа службы DNS и для возможности использования коротких имен при доступе к удаленным узлам.

9. Распределить по классам IP адреса: 102.54.94.97, 203.23.106.33, 109.26.17.100, 128.10.2.30, 130.37.120.25, 129.64.134.5, 128.10.2.30, 132.13.34.15, 192.45.66.17, 127.255.255.255, 14.0.0.6.

10. В сети 190.78.7.0. необходимо выделить подсети, так что бы к каждой подсети можно было подключить до 13 хостов. Какую маску подсети следует выбрать, чтобы не допустить рост числа сетей в будущем? Назначить первые пять IP-адресов первой подсети.

11. Определить соответствие локального IP-адреса, физическому (аппаратному) адресу в локальной сети. Определить какие сетевые интерфейсы устанавливали соединение с «вашим» компьютером.

12. Определите IP адрес и физический адрес основного сетевого интерфейса компьютера, IP адрес шлюза, IP адрес DNS-серверов и используется ли DHCP. Получите таблицу маршрутизации локального компьютера. Получите таблицу ARP локального компьютера. Получите список активных TCP-соединений локального компьютера. Результат представить в виде отчета.

13. Определить IP-адрес локального (своего) компьютера, подключенного к сети и затем по IP-адресу определить его принадлежность к сети того или иного класса (A, B, C). Полученные результаты занести в отчет по лабораторному практикуму.

14. Разбить сеть 192.168.0.0/24 на две подсети, соединить их через маршрутизатор. Передать данные из одной в другую.

15. Соединить две сети 192.168.X.X и 10.10.X.X через 2 маршрутизатора. Передать данные из одной в другую.

16. Продемонстрировать перехват данных, используя IP-спуфинг.

17. Составит список известных вам социальных сетей (5-7). Проверьте состояние связи с их узлами. Определить IP-адрес, провести трассировку. Результат представить в виде отчета.

18. Составит список известных вам ресурсов СМИ (5-7). Проверьте состояние связи с их узлами. Определить IP-адрес, провести трассировку. Результат представить в виде отчета.

19. В организации, состоящей из двух отделов, имеется локальная сеть. В первом отделе используется 3 персональных компьютера и один принтер, во втором отделе – 3 персональных компьютеров и один ПК с Базой данных Кадрового отдела. Планируется расширение парка персональных компьютеров до 20 в каждом отделе. При этом в помещении не помещается больше пяти рабочих мест для сотрудников. Спроектировать и описать список адресов и масок сети для каждого отдела с учетом расширения и использования коммутационного оборудования. Результат представить в виде отчета.

20. В организации планируется создание локальной компьютерной сети. Организации занимает семь кабинетов, состоит из пяти отделов по 5 рабочих мест плюс рабочие места директора, главного бухгалтера и начальника кадровой службы. Спроектируйте компьютерную сеть с выделенным сервером с выходом в Интернет, базой кадрового отдела и сервером бухучета. Распишите карту распределения сетевых адресов и подсетей с учетом заданных условий и ограничений. Результат представить в виде отчета.

21. В организации, являющейся филиалом, проектируется локальная компьютерная сеть численностью рабочих мест от 50 ЭВМ. Необходимо спроектировать локальную сеть нужного класса для офиса

организации, с учетом наличии 4 серверов для каждого из отделов и с учетом возможного увеличения числа ЭВМ в будущем.

22. В организации в отдельном одноэтажном здании планируется создание локальной компьютерной сети. Организации занимает семь кабинетов, состоит из пяти отделов по 5 рабочих мест плюс рабочие места директора, главного бухгалтера и начальника кадровой службы. Спроектируйте компьютерную сеть с выделенным сервером с выходом в Интернет, базой кадрового отдела и сервером бухучета.

23. В организации, являющейся филиалом, занимающей три этажа офисного здания и 8 кабинетов, проектируется локальная компьютерная сеть численностью рабочих мест от 50 ЭВМ.

24. В организации в отдельном офисе на двух этажах планируется создание отдела с размещением рабочих мест совета директоров предприятия, для этого проектируется локальная компьютерная сеть. Планирует занимать 14 кабинетов на 2ух этажах: 9 на одном и 5 на втором. Отдел совета директоров требует наличие защищённой компьютерной сети с выходом в интернет. Принято решение обеспечить защищённый доступ путем создание секции демилитаризованной зоны. Также в штат обеспечения деятельности отдела директората входит секретариат, расположенный вне указанных 2-х этажей но имеющий одну локальную сеть, включающий защищённый сервер.

25. В организации в отдельном одноэтажном здании планируется создание локальной компьютерной сети. Организация занимает 10 кабинетов, состоит из восьми отделов по 6 рабочих мест плюс рабочие места директора, главного бухгалтера и начальника кадровой службы. Спроектируйте компьютерную сеть с выделенным сервером с выходом в Интернет, базой кадрового отдела и сервером бухучета.

26. В организации в отдельном одноэтажном здании планируется создание локальной компьютерной сети. Организация занимает 12 кабинетов, состоит из восьми отделов по 6 рабочих мест плюс рабочие места директора, заместителя директора, главного бухгалтера и начальника кадровой службы. Спроектируйте компьютерную сеть с выделенным сервером с выходом в Интернет, базой кадрового отдела и сервером бухучета и почтовым сервером.

.....