

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02	Сетевые технологии
<small>(Индекс дисциплины)</small>	<small>(Наименование дисциплины)</small>

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	252		
	Аудиторные занятия	68		
	Лекции	34		
	Практические занятия	34		
	Самостоятельная работа	184		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	2		
	Курсовая работа	2		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		7		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очное		7										
Очно-заочное												
Заочное												

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 010302 Прикладная математика и информатика

На основании учебных планов № б010302-3_20

Кафедра-разработчик: Прикладной математики и информатики

Заведующий кафедрой: Яковлев В.П.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Прикладной математики и информатики

Заведующий кафедрой: Яковлев В.П.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

- сформировать компетенции обучаемых в области теоретических и практических основ организации и функционирования компьютерных сетей и телекоммуникаций, умение применять в профессиональной деятельности распределенные данные, прикладные программы и ресурсы сетей.

1.3. Задачи дисциплины

- приобретение знаний и представлений по принципам построения, составу и структуре компьютерных сетей, моделям, методам и средствам организации взаимодействия сетей;
- приобретение знаний и представлений о направлениях развития технических и программных средств компьютерных сетей, о технологиях использования компьютерных сетей;
- приобретение навыков по построению и анализу конкретных конфигураций компьютерных сетей.

1.4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) организацию корпоративных сетей; 2) базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; 3) алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей; 4) о тенденциях развития сетевых технологиях на современном этапе; Уметь: 1) настраивать сложные устройства коммутации; 2) уметь строить высокопроизводительные каналы глобальных сетей; 3) использовать математические модели в современных глобальных сетях; 4) работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; Владеть: 1) навыками работы с глобальными сетями; 2) навыками построения современных компьютерных сетей; 3) навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные технологии, применяющиеся при программировании программного обеспечения;		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
	2) модели процесса разработки защищенного программного обеспечения, 3) методы разработки защищенного программного обеспечения; 4) методы и средства реализации программного обеспечения. Уметь: 1) формулировать цели и задачи разработки соответствующих моделей данных, структур компонентов баз данных Владеть: 1) умением использования формальных методов при построении архитектуры.	

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Web –страницы (ОПК-4),

Высокоуровневые методы программирования (ОПК-4)

Информационно-поисковые системы (ОПК-4)

Офисные технологии (ОПК-4).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Общие сведения о компьютерных сетях			
Тема 1.Классификация компьютерных сетей	10		
Способы коммутации. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи.			
Тема 2.Интеграция информационного сервиса пользователей	12		
Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности новых информационных технологий; модели, методы и средства их реализации, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование, информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения.			
Текущий контроль 1. Письменный опрос	1		
Учебный модуль 2. Иерархия моделей процессов в сетях.			
Тема 3. Модели взаимосвязи открытых систем	12		
Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации.			
Тема 4. АТМ-технология	10		
Основные принципы технологии АТМ. Описание АТМ–технологии построения опорных сетей. Стек протоколов АТМ.			
Текущий контроль 2. Контрольная работа	1		
Учебный модуль 3. Проектирование компьютерных сетей			
Тема 5.Основные этапы построения компьютерных сетей	14		
Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации. Технический проект – поэтажный и общий план сети.			

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 6. Анализ и синтез структуры сети	12		
Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов. Серверы с установлением и без установления логического соединения. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов.			
Текущий контроль 3. Письменный опрос	1		
Учебный модуль 4. Коммутация в компьютерных сетях			
Тема 7. Топология компьютерных сетей	14		
Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast). Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet.			
Тема 8. Настройка коммутации в компьютерных сетях	16		
Понятие VLAN. Алгоритм выполнения утилиты ping. Основные режимы работы коммутатора. Настройка access и trunk портов.			
Текущий контроль 4. Письменный опрос	1		
Учебный модуль 5. Маршрутизация в компьютерных сетях			
Тема 9. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	20		
Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута.			
Тема 10. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	20		
Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.			
Текущий контроль 5. Письменный опрос	1		
Учебный модуль 6. Административное и оперативное управление сетью			
Тема 11. Настройка списков доступа	20		
Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.			
Тема 12. Настройка протоколов NAT	18		
Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one. Перенаправление портов. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.			
Текущий контроль 6. Письменный опрос	1		
Курсовая работа	60		
Промежуточная аттестация по дисциплине – Зачет.	8		
	252		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1.	2	2				
2.	2	2				
3.	2	4				
4.	2	4				
5.	2	4				
7.	2	4				
8.	2	2				
9.	2	4				
10.	2	4				
11.	2	2				
12.	2	2				

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
ВСЕГО:		34				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1.	Ознакомление с эмулятором работы компьютерных сетей Cisco Packet Tracer. Решение задачи.	2	2				
2.	Подключение сетевого оборудования к консоли. Решение задачи.	2	2				
3.	Изучение режимов работы коммутатора. Решение задачи.	2	2				
4.	Построение логической структуры и исследование пропускной способности локальной сети. Решение задачи.	2	2				
5.	Проектирование архитектуры компьютерной сети. Решение задачи.	2	2				
6.	Настройка сетевых сервисов DNS, DHCP и Web. Решение задачи	2	2				
7.	Организация коммутации в компьютерных сетях. Решение задачи.	2	4				
8	Настройку протокола STP и его модификаций в компьютерных сетях. Решение задачи.	2	4				
9.	Настройка статической маршрутизации в компьютерных сетях. Решение задачи.	2	4				
10.	Настройка динамической маршрутизации в компьютерных сетях. Решение задачи.	2	4				
11.	Настройка стандартных и расширенных списков доступа. Решение задачи.	2	2				
12.	Настройка протокола NAT. Решение задачи.	2	4				
ВСЕГО:			34				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсовой работы

Закрепить практические навыки студентов по дисциплине.

4.2. Тематика курсовой работы

1. Проектирование локальной сети малого предприятия. Описание структурированной кабельной системы, сетевого оборудования и среды передачи данных. Особенности технологии Ethernet. Выбор топологии сети и способа управления ею. Конфигурирование сервера.
2. Проектирование топологии сети. Разработка сети на 17 компьютеров стандарта Fast Ethernet, расчет ее стоимости. Выбор оптимальной топологии сети и расчет минимальной суммарной длины соединительного кабеля. План расположения строений и размещения узлов локальной вычислительной сети.
3. Разработка проекта компьютерной сети для офиса компании. Выбор протокола и технологии построения локальной вычислительной сети из расчета пропускной способности - 100 Мбит/с. Выбор сетевого оборудования. Составление план сети в масштабе. Конфигурация серверов и рабочих станций.
4. Проектирование локальной вычислительной сети, объединяющей два аптечных магазина и склад. Выбор топологии сети и методов доступа. Техничко-экономическое обоснование проекта. Выбор сетевой операционной системы и разработка спецификаций. Смета на монтаж сети.
5. Разработка эскизного проекта локальной вычислительной сети. Разработка топологии сети, типа оптоволоконного кабеля. Изучение перечня функций и услуг, предоставляемых пользователям в локальной вычислительной сети. Расчет необходимого количества и стоимости устанавливаемого оборудования.
6. Реорганизация локальной вычислительной сети для учебного заведения на базе протокола Ethernet. Способы связи разрозненных компьютеров в сеть. Основные принципы организации локальной вычислительной сети (ЛВС). Описание выбранной топологии, технологии, стандарта и оборудования.
7. Проектирование локальной вычислительной сети учреждения. Подключение рабочих станций к локальной вычислительной сети по стандарту IEEE 802.3 10/100 BASET. Расчет длины витой пары, затраченной на реализацию сети и количества разъемов RJ-45. Построение топологии локальной вычислительной сети учреждения.
8. Разработка проекта локальной компьютерной сети на основе технологии Ethernet. Анализ зоны проектирования, информационных потоков, топологии сети и сетевой технологии. Выбор сетевого оборудования и типа сервера. Перечень используемого оборудования.
9. Создание локальной вычислительной сети страховой компании. Настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети. Выбор архитектуры сети. Сервисы конфигурации сервера. Расчет кабеля, подбор оборудования и программного обеспечения. Описание физической и логической схем вычислительной сети.
10. Разработка локальной вычислительной сети компании. Изучение принципов построения локальных вычислительных сетей. Обоснование выбора сетевой архитектуры для компьютерной сети, метода доступа, топологии, типа кабельной системы, операционной системы. Управление сетевыми ресурсами и пользователями сети.
11. Информационная система поддержки и управления разработкой топологии локальной сети. Современные методики диагностирования соединения в сети. Интерфейс для отображения графической информации о структуре сетей. Инструменты получения маршрутов между узлами сети. Разработка модулей администрирования локальной вычислительной сетью.
12. Сетевые технологии и преимущества их использования. Компьютерные сети и их классификация. Аппаратные средства компьютерных сетей и топологии локальных сетей. Технологии и протоколы вычислительных сетей. Адресация компьютеров в сети и основные сетевые протоколы. Достоинства использования сетевых технологий.
13. Проект сети для центра информационных технологий. Характеристика сетевых технологий Ethernet, FDDI и Token Ring. Описание топологий соединения "общая шина", "звезда" и "кольцо". Выбор активного, пассивного и вспомогательного оборудования, протоколов, схем адресации с целью разработки вычислительной сети.
14. Аппаратные и программные средства сети. Аппаратные и программные средства, на базе которых возможно построение локальной сети. Локальные и глобальные сети. Одноранговые и многоранговые сети. Топологии объединения группы компьютеров в локальную сеть. Используемые технологии локальных сетей.
15. Разработка и проектирование мультисервисной сети. Обоснование необходимости в вычислительной технике и телекоммуникационном оборудовании. Выбор технологии и топологии мультисервисной сети. Характеристики маршрутизатора. Требования к технологии управления сетью. Управление защитой данных. Базы данных.
16. Мероприятия по модернизации сети ООО "Новый Дом". Основные современные топологии локальных вычислительных сетей. Анализ структуры и топологии информационной среды предприятия. Создание высокоскоростной локально-вычислительной сети для предприятия ООО "Новый Дом". Выбор метода подключения к интернету.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Работа выполняется индивидуально, с использованием специализированного программного

обеспечения (Эмулятор CISCO Packet Tracer). Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом не менее 20 листов, содержащей следующие обязательные элементы:

- структурную схему сети, таблицу соответствия узлов сети номеру VLAN, IP план;
- таблицу подключения оборудования по портам;
- реализацию сети в эмуляторе CISCO PacketTracer.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Семестр	Кол-во	Семестр/неделя	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,3,4,5,6	Письменный опрос	2	5				
2	Контрольная работа	2	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	2	58				
Подготовка к практическим занятиям	2	58				
Выполнение курсовой работы	2	60				
Подготовка к зачету	2	8				
ВСЕГО:		184				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Царев Р. Ю. Программные и аппаратные средства информатики [Текст]: учебник/ Царев Р. Ю., Прокопенко А. В., Князьков А. Н., -Сибирский федеральный университет, - 2015 г.- 160 с. Режим доступа: Книгафонд -<http://www.knigafund.ru/books/182963>

б) дополнительная учебная литература

2. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электрон. ресурс]/Астахова И.Ф. и др.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 88с. Книгафонд -<http://www.knigafund.ru/books/174584>
3. Архитектура и технологии IBM eServer zSeries [Электрон. ресурс]: учебное пособие/В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шмаров, В.В. Яковлев – М.:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016(Основы информационных технологий). – 389с. Книгафонд -<http://www.knigafund.ru/books/178348>

8.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Яковлев, В.П. Подготовка, оформление и защита курсовой работы: Методические указания [Текст] / В.П. Яковлев, П.Е. Антонюк. - СПб.:СПбГТУРП, 2015. – 24с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» «Информика». - Режим доступа: <http://www.informika.ru/>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Демонстрационные материалы по темам практических занятий.
2. Раздаточные материалы по темам практических занятий.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекция	<p>Проработка рабочей программы, с обращением особого внимания целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Работа с теоретическим материалом: найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму, разработка баз данных.</p>
Самостоятельная работа	<p>Изучение научной, учебной, нормативной и др. литературы. Отбор необходимого материала; проведение практических исследований по теме, формулирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по достижению поставленной цели и задач. Требования к оформлению курсовой работы находятся в методических материалах по дисциплине. В процессе самостоятельной работы и при подготовке к зачету необходимо проработать материалы практических занятий, рекомендуемую литературу, подготовить ответы на вопросы, разработанные для проведения зачета.</p>

**10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-4(2)	<p>1.Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление об организации корпоративных сетей, базовых технологиях локальных сетей, их особенностях, методы доступа и спецификациях.</p> <p>2.Демонстрирует умение использовать математические модели в современных глобальных сетях при проведении профессиональных исследований.</p>	<p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое задание.</p> <p>3. Курсовая работа</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (40 вопросов).</p> <p>2. Практические задания (21 задание).</p> <p>3. Темы курсовой работы (16)</p>
ПК-2(2)	<p>1.Излагает методы проектирования баз данных; умение выделять взаимосвязи между реквизитами информационных объектов</p> <p>2.Демонстрирует умение проектировать реляционные БД; владение методами выделения взаимосвязей между реквизитами информационных объектов.</p>	<p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое задание.</p> <p>3. Курсовая работа</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (40 вопросов).</p> <p>2. Практические задания (21 задание).</p> <p>3. Темы курсовой работы (16)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Курсовая работа
Отлично	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Полное и всесторонне рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками информации. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемой темы. Даны полные выводы и ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в срок.
Хорошо	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки сдачи работы.
Удовлетворительно	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием.

	или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.	
Не удовлетворительно	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов задания. Допущены многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы.
	Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.	

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> ответил на поставленные вопросы; выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.
Не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> не выполнил практическое задание; не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Способы коммутации	1
2	Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции	1
3	Модемы. Цифровые каналы передачи данных	1
4	Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи	1
5.	Спутниковые каналы. Сотовые системы связи	1
6.	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении	2
7.	Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных	2
8.	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов	2
9.	Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий	2
10.	Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование	2
11.	Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения	2
12.	Уровни и протоколы в информационных системах	3
13.	Эталонная модель взаимосвязи открытых систем	3
14.	Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.	3
15.	Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации	3
16.	Основные принципы технологии ATM	4

17.	Описание ATM–технологии построения опорных сетей	4
18.	Стек протоколов ATM	4
19.	Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.	5
20.	Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации	5
21.	Технический проект – поэтажный и общий план сети	5
22.	Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов	6
23.	Серверы с установлением и без установления логического соединения	6
24.	Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние	6
25.	Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов	6
26.	Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)	7
27.	Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен	7
28.	Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet	7
29.	Понятие VLAN	8
30.	Алгоритм выполнения утилиты ping	8
31.	Основные режимы работы коммутатора. Настройка access и trunk портов	8
32.	Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации	9
33.	Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута	9
34.	Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации	10
35.	Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP	10
36.	Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.	10
37.	Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика.	11
38.	Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа	11
39.	Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one.	12
40.	Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.	12

10.2.2. Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Типовое задание 1:

Конфигурирование DHCP сервера на маршрутизаторе. Схема сети приведена на рис. 1. С помощью настроек ПК, представленных на рисунке, нужно указать хосту, что он должен получать IP адрес, адрес основного шлюза и адрес DNS сервера от DHCP сервера.

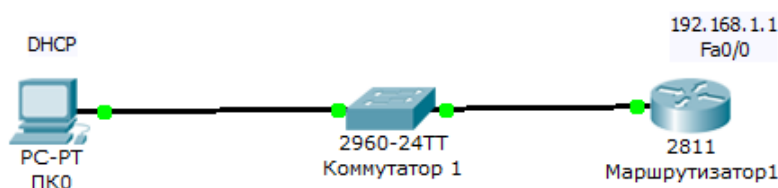


Рис. 1. Схема сети

Ответ:

Произведем настройку ПК0:

```
Router (config)#ipdhcpserverTST - создаем пул IP адресов для DHCP сервера с именем TST
Router (dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0 - указываем из какой сети мы будем раздавать IP адреса (первый параметр - адрес данной сети, а второй параметр ее маска)
Router (dhcp-config)#default-router 192.168.1.1 - указываем адрес основного шлюза, который будет рассылать в сообщениях DHCP
Router (dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5 - указываем адрес DNS сервера, который так же будет
```

рассылаться хостам в сообщениях DHCP

```
Router (dhcp-config)#exit
```

`Router (config)#ipdhcpexcluded-address 192.168.1.1` - этот хост исключен из пула, то есть, ни один из хостов сети не получит от DHCP сервера этот адрес.

Проверим результат получения динамических параметров для ПК0 (рис. 2).

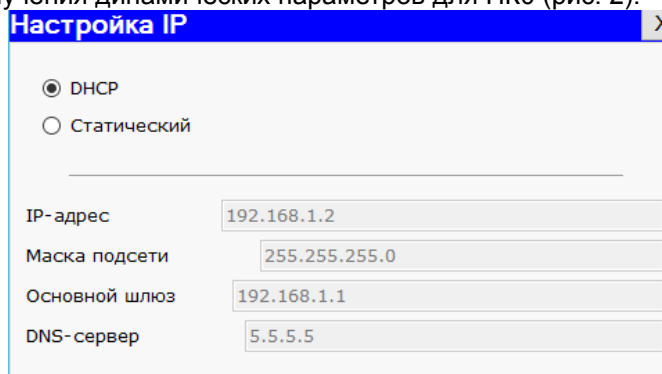


Рис. 2. Проверка ПК0

Проверим работоспособность DHCP сервера на хосте ПК0 командой `ipconfig /all` (рис. 3).

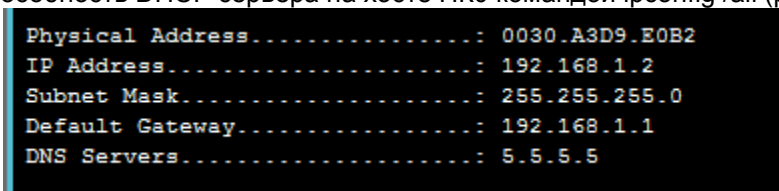


Рис.3. Проверка работоспособности DHCP сервера

Хост успешно получил IP адрес, адрес шлюза и адрес DNS сервера от DHCP сервера R0.

Типовое задание 2:

1. Какие из этих префиксов будут частью агрегированного маршрута 10.1.0.0/20?

10.1.14.0/24

10.1.15.0/24

10.1.16.0/24

10.1.17.0/24

2. Рассчитайте префикс для включения всех перечисленных сетей в один агрегированный маршрут.

Ответ:

1. 10.1.14.0/24 и 10.1.15.0/24.

2. 10.1.0.0/19.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и защите курсовой работы и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета и защиты курсовой работы:

- Возможность пользоваться справочным материалом;
- Время на подготовку ответа 20 минут.
- Зачет проводится в компьютерном классе.
- Защита курсовой работы проводится в компьютерном классе. На доклад по защите выделяется 5-7 минут. Общее время защиты одной работы не должно превышать 15 минут.