

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»
(наименование)

Фонд оценочных средств

по дисциплине **КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**
(наименование)

Специальность 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям)

Направление специальности 1-40 05 01-01 Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)

Квалификация **«инженер-программист»**

Форма обучения
очная

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии»
(код и наименование специальности)

по дисциплине «Компьютерные Сети», учебная программа учреждения
(наименование)

высшего образования рег. № УД- ТД-Т. 1280/тип/р от «22» июня 2020г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

«Автоматизированные системы управления» протокол № 8 от «16» 03 2021г.
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой



А.И. Якимов

Исполнители

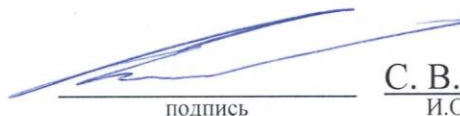
ст. преподаватель
должность


подпись

В. Т. Садовский
И.О. Фамилия

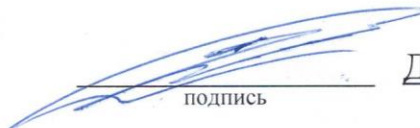
СОГЛАСОВАНО:

Декан электротехнического
факультета


подпись

С. В. Болотов
И.О. Фамилия

Декан машиностроительного
факультета


подпись

Д. М. Свирепа
И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой МРС и И


подпись

С. Н. Хатетовский
И.О. Фамилия

1 Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства
1	Вопросы к экзамену	Вопросы охватывают теоретические аспекты дисциплины
2	Экзаменационные билеты	Предназначены для проверки теоретических знаний и практических навыков, полученных в семестре.
3	Задания для защиты лабораторных работ	Направлены для получения практических навыков по дисциплине

2 Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
<u>АК-1</u> Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач. <u>АК-2</u> Владеть системным и сравнительным анализом. <u>АК-3</u> Владеть исследовательскими навыками. <u>АК-4</u> Уметь работать самостоятельно. <u>АК-5</u> Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью). <u>АК-7</u> Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств,	<u>Знать:</u> – основные концепции построения локальных и глобальных сетей; методы объединения компьютеров и устройств в сети; – основные функции и режимы взаимодействия компьютеров, аппаратное и программное обеспечение сети; – основные протоколы, методы организации, способы объединения компьютеров в сети; – виды топологий сети и основные реализуемые алгоритмы взаимодействия узлов; – способы передачи, методы кодирования и защиты данных; – принципы разработки программ организации клиент-серверного взаимодействия, методы разработки программ распределенной обработки данных; – перспективные направления развития компьютерных сетей и сетевых технологий, методы использования сетей и сетевых технологий в будущей профессиональной деятельности.	Теоретические вопросы к экзамену.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
управлением информацией и работой с компьютером. <u>АК-11</u> Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники.	<u>Уметь:</u> – анализировать уровень эффективности сетевых решений; – эффективно использовать операционные системы и предлагать сетевые решения для разрабатываемых прикладных задач; – разрабатывать программы взаимодействия для работы в архитектуре клиент сервер для организации клиент-серверного взаимодействия и распределенной обработки данных; – использовать различные протоколы при разработке программных средств;	Типовые задачи для проведения промежуточного контроля успеваемости
	<u>Владеть:</u> – методами разработки и обоснования конфигурации сети, оценки трафика в сегментах, выбором сетевого оборудования и программного обеспечения;	Задания для защиты лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ и практических заданий в соответствии с учебной программой и утвержденных методических рекомендаций.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	– техникой конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; – базовыми методами и программными средствами разработки сетевых приложений; – методиками постановки и решения задачи проектирования или модернизации локальной, или корпоративной вычислительной сети; – навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.	

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Экзаменационные вопросы

Вопросы блока 1

1. Телекоммуникационные сети. Компьютерная сеть –определение, назначение и цели – семь основных целей. (1)
2. Подробно описать взаимодействие двух компьютеров по сети. Привести пример много уровневой модели ТСР/IP. (1)
3. Общие сведения о сети Интернет: история, основные организации Интернет. Привести фрагмента сети Интернет. (1)
3. Эволюция компьютерных сетей: первые компьютера 50-х годов, многотерминальные системы — прообраз сети, первые глобальные и локальные сети, стандарты локальных сетей. (1)
4. Дать определения: Компьютерная сеть, Узел, абонент, хост, Телекоммуникационное оборудование, Сервер, рабочая станция, Среда передачи, Пропускная способность, Сегмент и сегментация сети. Перечислит

восемь параметров классификации компьютерных сетей. (2)

5. Подробно описать классификацию сетей по: По типу технологии передачи, территориальному признаку, типу среды передачи, скорости передачи информации, типу функционального взаимодействия. (2)

6. Подробно описать классификацию сетей по: типу сетевой топологии. Описать все виды и особенности базовых и дополнительных видов топологий. (2)

7. Что такое декомпозиция и в каких случаях она применяется? Что такое протокол и интерфейс, стек протоколов? Модель OSI: перечислить уровню модели OSI, назначение и функции каждого уровня. (3)

8. Модель OSI: перечислить уровню модели OSI, назначение и функции каждого уровня. Рассказать взаимодействие двух узлов в соответствии с моделью OSI. (3)

9. Какие требования предъявляются к современным сетям, дать общие принципы и подробное описание каждого параметра и свойства. (3).

10. Дать подробное описание для двух классов локальных сетей: одноранговые и клиент – серверные. (4).

11. Что такое физическая и логическая топология? Базовые типы топологий. Дать подробное описание базовых топологий шина, звезда, кольцо; Привести примеры.(4).

12. По каким параметрам можно классифицировать LAN сети? Дать подробное описание базовых LAN топологий таких как: «дерево», «решетка», «полно связанная» и другие типы дополнительных топологий. (4)

13. Среда передачи данных. Дать подробное описание терминам: «звено», «канал», «Составной канал», «Линия связи». Что относится к проводным линиям связи. Подробно описать «Толстый, тонкий» коаксиальный кабель, кабель витая пара (стандарт, категории и пр.) (5)

14. Среда передачи данных. Основные характеристики витой пары, такие как затухание, NEXT, Impedance, Абсолютный уровень мощности, Полоса пропускания, Амплитудно-частотная характеристика. Пропускная способность. (5)

15. Среда передачи данных. Оптоволоконные кабели: разновидности, диаметры волокон. Беспроводная среда передачи данных. Диапазоны радиочастот. (5)

16. Какие диапазоны называются микроволновыми и особенности распространения микроволновых волн. Среда передачи данных. Методы расширения спектра FHSS, DSSS –назначение и принцип работы. (5)

17. Методы доступа к среде передачи. Что означает порядок доступа индивидуальной и разделяемой. Назвать и описать два основных метода доступа к разделяемой физической среде. Кратко описать методы CSMA/CA и CSMA/CD. Формат кадров технологии Ethernet (6).

18. Методы доступа к среде передачи. Подробно описать методы TRMA, TDMA и FDMA. Два подуровня канального уровня. Назначение MAC уровня. Поэтапно описать транспортировку кадров уровнем MAC. MAC -адреса. Формат кадров технологии Ethernet. (6)

19. Метод CSMA/CD. Подробно описать алгоритм метода CSMA/CD, представить графически. (В описании должно быть: расшифровка аббревиатуры, возникновение коллизии, алгоритм обработки коллизий, время оборота, приведены параметры протокола Ethernet). Формат кадров технологии Ethernet. (6)

20. Модель OSI. Описать состав структуру модели OSI. Подробно описать пример передачи информации от узла “А” к узлу “В” (представить рисунки). Что определяет модель OSI? Что такое «протокол», PDU. На каких уровнях работают промежуточные узлы: концентратор, коммутатор и маршрутизатор? (7)

21. Модель OSI. Подробно описать: Физический уровень (привести примеры стандартов и спецификаций физического уровня), канальный уровень (в локальных и глобальных сетях, привести примеры протоколы), сетевой уровень (цель и назначение, какие задачи должен решать, как реализуются функции сетевого уровня). (7)

22. Канальный уровень. Соответствие протоколов LAN уровням модели OSI, семейство стандартов 802.x (Рисунок). Подуровни канального уровня. Функции LLC, мультиплексирование и демультиплексирование кадров, формат и поля кадра LLC (Рисунок и подробное описание). «Услуги LLC» дать подробное описание (8)

23. Канальный уровень. MAC– Подуровень доступа к физической среде. Подробно описать процесс преобразования кадра LLC в кадр MAC –Ethernet. Формат кадра – представить рисунок, описать каждое поле кадра. (8)

24. Спецификации физической среды Ethernet (10Base-XX) – представить общую схему (рисунок) модулей физического уровня и объяснения к ним. Дать подробное описание модуля PMA. (8)

25. Стандарт 10Base-5. Какая физическая среда? Что такое трансивер. Представить структурные схемы сетевого адаптера 10Base-5 и трансивера (Рисунки) и дать подробное описание. (8).

26. Повторитель – назначение, правило 5-4-3. Представить схему (Рисунок) компонентов физического уровня 10Base-5 из трех сегментов. Дать подробное описание. (8)

27. Стандарт 10Base-2 и 10Base-T. Подробное описание, схемы (Рисунки) сегментов на коаксиальном кабеле и кабеле витая пара. Правило 4-х хабов (схема – рисунок). (8)

28. Волоконно-оптическая сеть Ethernet – дать описание трем стандартам 10Base-FX. (8).

29. Назовите стандарты физического уровня Fast Ethernet. Подробно опишите и приведите Рисунок “Подуровни и интерфейсы физического уровня FastEthernet”, а также общие характеристики и утверждения; три физические среды. (9).

30. Подробно опишите структуру физического уровня стандарта 100Base-FX, методы логического и физического кодирования, пять спецификаций (вариантов) оптического FastEthernet. (9)
31. Стандарты FastEthernet: 100Base-TX и 100Base-T4. Дать подробное описание, структуры физического уровня, привести рисунок, методы кодирования. Подробно раскрыть метод и схему кодирования 8В/6Т. (9).
32. Технология Gigabit Ethernet -1000Base-X. Назовите и охарактеризуйте две группы стандартов. Каким образом достигается диаметр сети 200м? Структура кадра Gigabit Ethernet.(9).
33. Технология Gigabit Ethernet -1000Base-X. Структура модулей физического уровня Gigabit Ethernet. Подробно опишите стандарт Gigabit Ethernet на витой паре категории 5 (UTP cat 5e). (9)
34. Мост и коммутатор. Какие задачи решаются с помощью логическая структуризация сети? Подробно описать «Алгоритм прозрачного моста», структуру моста/коммутатора (показать Рисунок), топологические ограничения коммутаторов. (10)
35. Коммутаторы Ethernet. Два основных типа коммутации кадров коммутаторами. Подробно описать принцип работы коммутаторов Cut-Through (on-the-fly) и Store-and-Forward (SAF). (10)
36. Коммутаторы Ethernet – борьба с перегрузками. Привести схемы (Рисунки) в случаях идеальной параллельной передачи кадров и в случае перегрузки одного из портов. Подробно описать методы борьбы с перегрузками в режиме коммутатора с методом CSMA/CD и в дуплексном режиме. Характеристики производительности коммутаторов (10).
37. Коммутаторы Ethernet – Технологии VLAN. Привести: определение, три основных следствия применения VLAN, три типа VLAN. Подробно описать создание VLAN's методом группирования портов на одном коммутаторе (Рисунок) и способ образования. VLAN's на группировании MAC-адресов. Привести примеры команд Cisco. (11)
38. Коммутаторы Ethernet – Технологии VLAN. Подробно описать создание VLAN's на базе нескольких коммутаторов способами группирования портов и с помощью тегированных (помеченных) кадров и портов. Привести: 1) примеры и рисунки с группированием портов и с использованием тегированных фреймов, 2) форматы исходного и тегированного кадров Ethernet с подробным описанием. (11)
39. Агрегирование каналов и портов – дать подробное описание. Привести примеры команд агрегирования портов и каналов IOS Cisco. Как происходит продвижение кадров по агрегированным каналам через агрегированные порты? (11)
40. Алгоритм STA и протокол STP. Привести определения шести терминов алгоритма STA и протокола STP. Значения метрики до 2004 и после. Подробно

описать «Три этапа построения дерева» с рисунком. Описать современные реализации STP: Rapid STP, PVSTP, MSTP. (11).

41. Технологии сетевого уровня – необходимость в сетевом уровне; перечислить сетевые протоколы сетевого уровня. Какие дополнительные средства и функции обеспечивает сетевой уровень? Привести пример в виде рисунка и дать описание передачи пакета с одного хоста на другой. (12)

42. Технологии сетевого уровня. Сетевой протокол TCP/IP: локальные и сетевые адреса. Назначение и необходимость двух типов адресов. Формат IP-адреса, Классовая модель IP-адресов (подробно описать). (12).

43. Технологии сетевого уровня. Назначение адресов IPv4: ограничения при назначении IP адресов, «особые» IP-адреса, назначение адресов автономной сети (локальной сети – три диапазона адресов). Централизованное распределение адресов в сети Интернет. Назначение и использование масок IPv4. (12).

44. Новая версия протокола IPv6– Перечислить основные цели модернизации. Система адресации IPv6: 1) разрядность, 2) четыре уровня адреса IPv6, формат записи адреса. Три типа адресов – назвать и подробно описать каждый. (12)

45. Новая версия протокола IPv6. Глобальный агрегируемый уникальный адрес IPv6 – привести рисунок и подробно описать структуру глобального агрегируемого уникального адреса, привести пример. Подробно изложить поддержку протоколом IPv6 адресов IPv4. (12)

46. Основная задача транспортных протоколов TCP и UDP. Стандартные и динамические порты транспортных протоколов (привести примеры). Подробно описать протокол UDP, его структуру (показать рисунок), принцип действия, сокеты, применение сокетов для выполнения функции демультиплексирования. (13).

47. Протокол TCP. Опишите три этапа обработки неструктурированной пользовательской информации протоколом TCP. Приведите структуру заголовка TCP сегмента (Рисунок) и подробно опишите поля заголовка. Подробно опишите создание логического соединения TCP: сокеты TCP, соединения TCP, демультиплексирование TCP на основе соединений. (13)

48. Протокол TCP. «Алгоритм скользящего окна», идентификатор сегмента, нумерация байтов в TCP-сегменте (Рисунок), номер квитанции, система буферов TCP-соединения, окно приема, накопительный принцип квитирования. (13)

49. Вспомогательные и сопутствующие протоколы стека TCP/IP (Привести таблицу протоколов). Протокол DHCP – дать подробное описание принципов работы DHCP в трех режимах. Администрирование DHCP сервера.

50. Протокол DHCP. Дать подробное описание принципа работы с примером и с рисунком: – три LAN, два DHCP сервера в сети №1, один в сети №3 для сети №2 используются «связной агент». (14)

51. Протоколы ARP, RARP – Назначение, формат пакета с рисунком, подробное описание принципа работы (Рисунок). (14)
52. Протокол ICMP – назначение формат пакета (рисунок), два класса. Какие сообщения поступают узлу отправителю. Дать подробное объяснение. (14)
53. Протокол ICMP. Привести пример значений поля «тип» и поля «код» в виде таблицы (5-8 значений). Утилиты на основе ICMP – «Эхо-протокол» и traceroute (tracert) подробно принцип работы. (14)
54. Протоколы динамической маршрутизации RIP, OSPF стека TCP/IP. Назначение маршрутизаторов, таблица маршрутизации (описание полей таблицы, пример в виде таблицы). Алгоритмы динамической маршрутизации DVA и LSA – описать принцип работы каждого. Протокол RIP – подробно описать поля таблицы маршрутизации привести рисунок, принцип работы (Рисунок). Протокол OSPF- принцип работы преимущества OSPF. (14)
55. Глобальные сети. Перечислить технологии глобальных сетей. Подробно (поэтапно) описать создание коммутируемого виртуального канала (что входит в запрос Call Setup, что такое VCI, для чего нужны таблицы маршрутизации и коммутации, поля коммутации). (15)
56. Глобальные сети. Постоянный виртуальный канал (PVC)–создание, администрирование. Технология Frame Relay (FR) – Какие каналы связи используются для FR? Подробно описать стек протоколов Frame Relay и Frame Switching, привести рисунок с протоколами LAP-F и LAP-D, Q922, Q933. (15)
57. Технология Frame Relay (FR). Слой управления Control коммутируемых каналов SVC – Какие протоколы используются, как создаётся таблица маршрутизации и пр. Кадр протокола LAP-F. Подробно описать структуру и поля кадра протокола LAP-F. (15)
58. Технология Frame Relay (FR). Поддержка параметров качества QoS. Описать три основных параметра QoS для FR, время пульсации при передаче голоса и компьютерных данных. Соотношение между параметрами QoS. Соглашение между абонентом и сетью, Реакция сети на поведение пользователя (привести рисунок). Привести пример обслуживания в сети Frame Relay (15)
59. Глобальная сеть Интернет. Определение. История создания сети Интернет. Принципы построения глобальной компьютерной сети Интернет. (16)
60. Глобальная сеть Интернет. Организации по исследованию, стандартизации, назначению и распределению IP адресов, доменных имен и других ресурсов сети Интернет. (16)
61. Стандартные службы сети Интернет – Электронная почта, Web ресурсы, социальные сети, Интернет-банкинг и другие. (17)
62. Глобальная сеть Интернет. Сервисы и протоколы сети Интернет. Стандартные протоколы сети Интернет – SMTP, POP3, HTTP, FTP, HTTPS. (17)

62. Облачные технологии. Основные виды сервисов облачных технологий. Провайдеры и поставщики сервисов облачных технологий. (17)

Примечание. Номер после каждого вопроса указывает на номер темы лекции.

Пример экзаменационного билета

Белорусско - Российский университет

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина: «ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Весенняя экзаменационная сессия учебного года

Вопрос 1. Телекоммуникационные сети (ТС) – определение и какие сети относятся к ТС. Компьютерная сеть – определение, назначение и цели – семь основных целей. (1).

Вопрос 2. Стандарт 10Base-2 и 10Base-T. Подробное описание, схемы (Рисунки) сегментов на коаксиальном кабеле и кабеле витая пара. Правило 4-х хабов (схема – рисунок). (8)

Вопрос 3. Технология Frame Relay (FR). Слой управления Control коммутируемых каналов SVC – Какие протоколы используются, как создается таблица маршрутизации и пр. Кадр протокола LAP-F. Подробно описать структуру и поля кадра протокола LAP-F. (15)

Задания для защиты лабораторных работ.

Лабораторная работа № 1. Топология компьютерной сети

Задания:

1 Зарисовать расположение компьютеров в классе и определить тип топологии локальной сети.

2 Описать преимущества и недостатки каждого из базовых типов топологии.

Вопросы:

1 Что означает топология, Абонент, Сервер, Клиент?

2 Назовите базовые и дополнительные типы топологий.

3 Какие типы кабеля применяют при шинной топологии?

4 Преимущества и недостатки шинной топологии.

5 Топология «звезда». Преимущества и недостатки данной топологии.

6 Активная и пассивная топология «звезда».

7 Предельная длина сети с применением топологии «звезда».

8 Топология «кольцо». Преимущества и недостатки данной топологии.

Лабораторная работа № 2. Моделирование различных топологий с использованием Packet Tracer

Задания:

1. Необходимо смоделировать локальную сеть (LAN) с использованием коммутатора в качестве центрального коммутирующего сетевого устройства и концентратора, как устройства для расширения сети

2. Запустить программу Packet Tracer с созданной моделью сети в режиме симуляции, отправить пакеты с компьютеров на сервер. Сравнить трассы прохождения, объяснить причину.

Вопросы:

- 1 Какие сетевые устройства может имитировать Packet Tracer (PT)?
- 2 Назовите три основные группы сетевого аппаратного обеспечения.
- 3 Что относится к абонентским системам?
- 4 Какое оборудование является сетевым?
- 5 Какие типы оборудования входят в группу коммуникационных каналов?

Лабораторная работа № 3. Изучение протоколов доступа к среде передачи LAN.

Задания:

- 1 Определить максимальное количество кадров минимальной и максимальной длины, проходящих по стандартной сети Ethernet, – 10Base-5.
- 2 Определить максимальную пропускную способность сегмента 10Base-5 (10 Мбит/с) для кадров максимальной, усредненной и минимальной длины.
- 4 Сделать выводы по результатам исследований.

Вопросы:

- 1 Какие методы доступа относятся к случайным, а какие к детерминированным?
- 2 Подробно опишите алгоритм CSMA/CD.
- 3 Как обрабатывается коллизия методами CSMA/CD и CSMA/CA?
- 4 Какие поля входят в формат кадров технологии Ethernet?
- 5 В чем суть метода с передачей маркера TPMA?
- 6 Как осуществляется передача сигнала методом TDMA?
- 7 Как формируются каналы методом FDMA?

Лабораторная работа № 4. Базовые настройки коммутатора CISCO Packet Tracer

Задания:

1. С помощью симулятора Packet Tracer смоделировать локальную сеть (LAN) с использованием коммутатора и концентратора
2. Используя интерфейс командной строки CLI, выполнить базовую настройку коммутатора согласно методическим рекомендациям CISCO Catilist 2960.

Вопросы:

- 1 Назовите назначение коммутаторов и мостов Ethernet.
- 2 Основной алгоритм работы коммутатора.
- 3 Как называется режим коммутатора при построении таблицы коммутации?
- 4 С помощью каких команд можно войти в привилегированный режим и режим глобальной конфигурации?
- 5 Могут ли возникать коллизии в случае подключения концентратора к порту коммутатора и в каком сегменте сети?
- 6 С помощью каких команд поднимаются порты коммутатора?

Лабораторная работа № 5. Изучение алгоритма STA коммутаторов CISCO Packet Tracer

Задания:

1. Используя симулятор Packet Tracer смоделировать сеть иерархическое дерево согласно ниже приведенного рисунка, с альтернативными линиями связи.

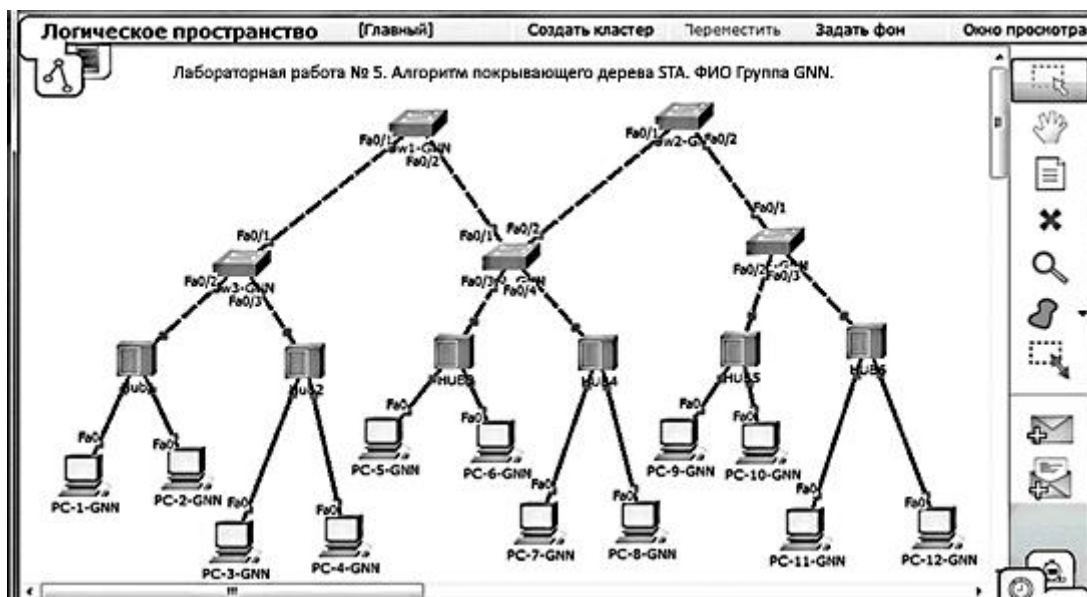


Рисунок 5.2 – Создание избыточных резервных связей (рисунок 6.1 Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»)

2. По оранжевым индикаторам портам убедиться, что запустился протокол STP алгоритма STA

3. Пропуская испытательные пакеты «простого PDU» от одного компьютера к другому, убедиться в том, что пакеты проходят, минуя альтернативные связи. Зафиксируйте данный этап работы сети в Screen Shot's.

4. Посмотрите конфигурацию с помощью команды show spanning-tree.

Вопросы:

- 1 Что такое коммутируемые локальные сети?
- 2 При помощи какой команды можно просмотреть таблицу MAC-адресов?
- 3 В чем суть микросегментации коммутатора?
- 4 Что такое «режим обучения»?
- 5 В чем суть явления «широковещательный шторм»?
- 6 Что такое сегмент? Какие устройства он включает?
- 7 В чем суть алгоритма STA?
- 8 Что представляет собой идентификатор коммутатора?
- 9 При помощи какой команды можно просмотреть конфигурацию spanning-tree коммутатора?
- 10 Как выбирается root switch?

Лабораторная работа № 6. Изучение виртуальных локальных сетей (VLAN) Packet Tacer.

Задания:

1 С помощью симулятора Packet Tracer (PT) создать модель фрагмента сети (рисунок 6.1 Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»)

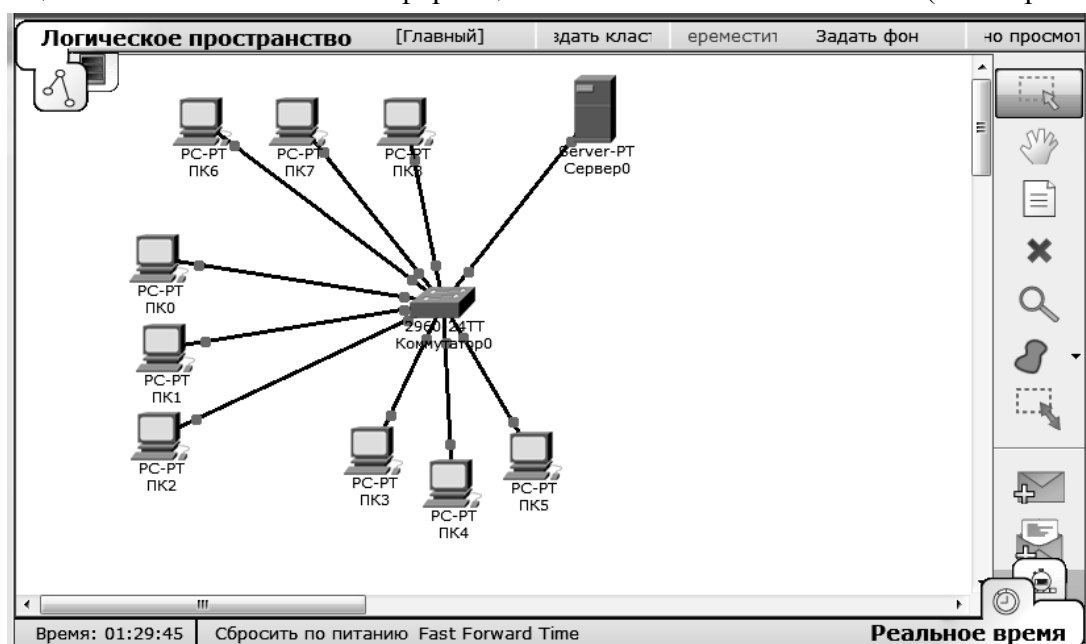


Рисунок 6.1 – Топология сети с одним коммутатором

2 Компьютеры ПК0 ...ПК9 соединить с портами коммутатора и назначаем IP-адреса согласно таблице 6.1 Методические рекомендаций (в отчёте создать аналогичную таблицу с конкретными данными согласно вариантам).

3. Данная сеть является сетью одного адресного пространства IP-адресов и одного широковещательного домена. Проверить данное утверждение, посылая простой пакет PDU от каждого компьютера к серверу и друг другу.

4 Создать три VLAN для одного коммутатора, используя статическое конфигурирование и интерфейс командной строки – CLI согласно методическим рекомендациям.

5. С помощью команды ping проверить «связанность» компьютеров в одной и в разных VLAN, результат представить Screen Shot's;

6. В режиме симуляции воспроизвести продвижение широковещательного пакета, просмотреть «Информацию PDU» на устройствах: коммутатор, компьютер, проанализируйте, результат Screen Shot's сохраните в отчете.

Вопросы:

1. Кратко объясните основные алгоритмы коммутаторов Ethernet.
2. Что такое «широковещательный шторм» и в каких ситуациях возникает?
3. Что представляет собой виртуальная локальная сеть VLAN?
4. Назначение, функции и преимущества сетей VLAN?
5. Рассказать подробно создание виртуальных сетей на базе одного коммутатора.
6. Показать на примере конфигурацию VLAN на базе портов одного коммутатора.

Лабораторная работа № 7. Изучение правил адресации сетевого уровня

Задания:

Напишите компьютерную программу со следующими функциями:

- прямое и обратное преобразования 32-битовых чисел в точечное десятичное представление;
- определение к какому классу A, B, C, D, E относится введенный IP-адрес;
- определение и отдельное отображение адреса сети, адреса хоста и маски сети по введенному IP-адресу. (автоматическое определение корректности введенных значений);
- прямое и обратное преобразование из системы обозначений CIDR с косой чертой в эквивалентное точечное десятичное представление.

Вопросы:

1. Для чего нужен сетевой уровень, за что отвечает, как обобщённо называются технологии, обеспечивающие сетевой уровень?
2. Какова структура IP-адреса?
3. Что такое маска подсети?
4. Как определяется размер подсети?
5. Как определить диапазон адресов в подсети?
6. Можно ли использовать в качестве сетевого MAC-адрес?
7. Маршрутизаторы – назначение, функции, физические интерфейсы.

Лабораторная работа № 8. Изучение принципов статической маршрутизации IP-сетей

Задания:

1. С помощью симулятора Packet Tracer (PT) создать модель фрагмента сети аналогично рисунку 8.1 (рисунок 8.1 Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»)

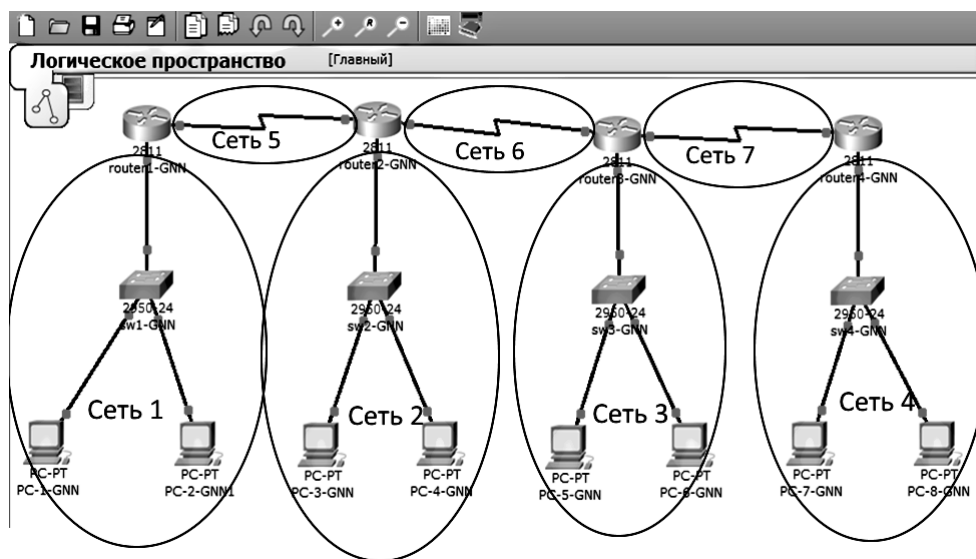


Рисунок 8.1 – Топология составной сети из четырех маршрутизаторов

2. Для связи маршрутизаторов между собой установите дополнительные модули NM-4A/S.
3. Выполнить конфигурацию маршрутизаторов в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01.
4. Проверьте связанность сетей с помощью прохождения тестовых пакетов из одной сети в другую.

Вопросы:

1. В чем заключается задача маршрутизации?
2. Что такое маршрутизатор?
3. Перечислите основные компоненты маршрута.
4. С помощью каких команд можно сконфигурировать маршрут?
5. Что такое статическая маршрутизация? Что обозначается буквами С и S?
6. Назовите недостатки статической маршрутизации.
7. Назовите три положительных признака статической маршрутизации.
8. В каких случаях применяется статическая маршрутизация?
9. Для чего необходим маршрут по умолчанию, как его установить?

Лабораторная работа № 9. Изучение принципов динамической маршрутизации IP-сетей.

Задания:

1. С помощью симулятора Packet Tracer создайте модель составной сети с маршрутизаторами, изображенной на рисунке 9.1. (рисунок 9.1 Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»)

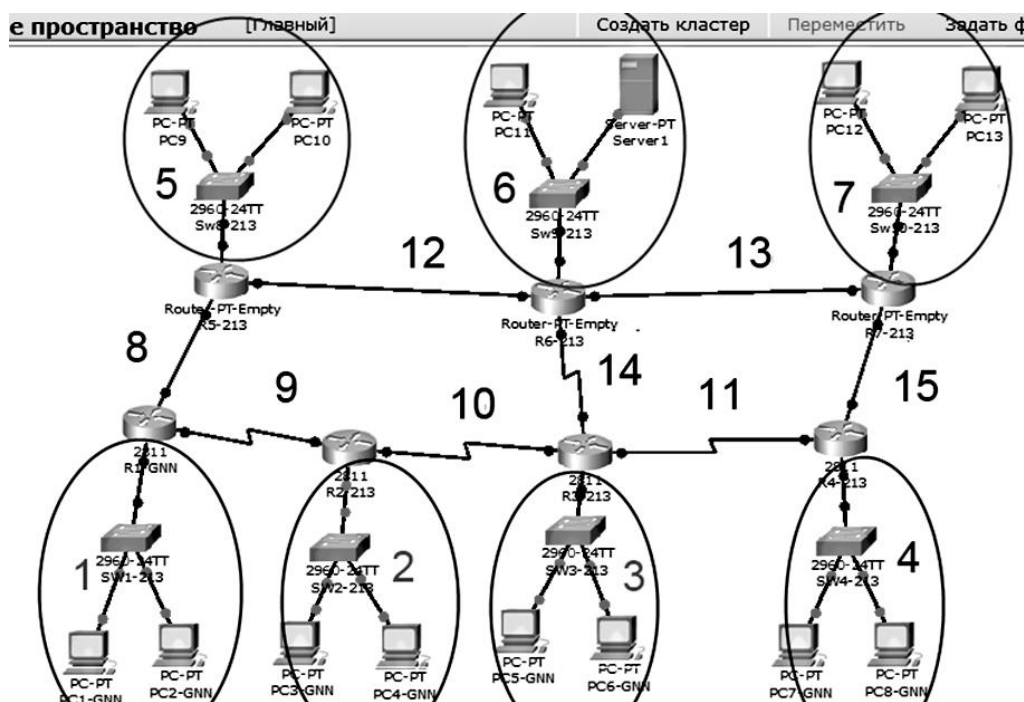


Рисунок 9.1 – Топология составной сети

2. Выполнить конфигурацию маршрутизаторов в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 для протокола динамической маршрутизации RIP.
3. С помощью команды **show ip route** получить таблицы маршрутизации, проанализировать и сделать Skreen's Shot.
4. Проверьте связанность сетей с помощью прохождения тестовых пакетов из одной сети в другую.
5. Выполнить конфигурацию маршрутизаторов в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 для протокола динамической маршрутизации OSPF.
6. С помощью команды **show ip route** получить таблицы маршрутизации, проанализировать и сделать Skreen's Shot.
7. Проверьте связанность сетей с помощью прохождения тестовых пакетов из одной сети в другую.
8. Результаты зафиксировать в отчете.

Вопросы:

1. Указать принцип работы дистанционно-векторного протокола RIP.
2. Что входит в поля таблицы маршрутизации протокола RIP?
3. На каком алгоритме основан протокол OSPF?
4. Поэтапное описание работы протокола OSPF.
5. На основе каких данных создают таблицы протоколы Link-state?
6. Как делятся по типам маршрутизаторы зон?
7. Что является метрикой OSPF и как она вычисляется?
8. В чем заключается преимущество протокола OSPF и RIP?

Лабораторная работа № 10. Изучение сетевых утилит командной строки Windows.

Задания:

1. Используя утилиту PING определить пропускную способность сети до адресов 10.7.0.120, 10.219.0.1, 10.239.1.1 и 10.7.15.15. Объясните разницу в результатах.
2. С помощью утилиты IPCONFIG получите текущие настройки протокола TCP/IP компьютера в классе. Объясните полученный результат.
3. Передайте пакеты участникам сети напрямую и через шлюз. Объясните полученные записи в таблице ARP.
4. Используя утилиту TRACERT и ниже приведенные IP-адреса постройте схему фрагмента сети университета, обозначив шлюзы и узлы.
Список IP-адресов: 10.203.0.175, 10.203.22.130, 10.202.213.107, 10.202.213.150, 10.1.0.1, 10.239.0.100, 10.239.0.1, 10.7.200.10

Вопросы:

1. Назначение и применение утилиты PING с различными ключами?
2. Как с помощью утилиты PING оценить пропускную способность сети?
3. Какие параметры протокола TCP/IP выводит утилита IPCONFIG?
4. Зачем нужна команда и таблица ARP?

5. Объясните разницу во времени между обращениями к одному и тому же хосту по имени и IP-адресу.

6. Как с помощью команды TRACERT определить маршрут к узлу?

Лабораторная работа № 11. Изучение текстовых протоколов высших уровней модели OSI.

Задания:

1. Войти на FTP-сервер через браузер, используя в адресной строке следующее значение: ftp://10.203.0.201.

2. Вошли. Откроется стандартное окно проводника Windows (Рисунок 11.1 Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»).

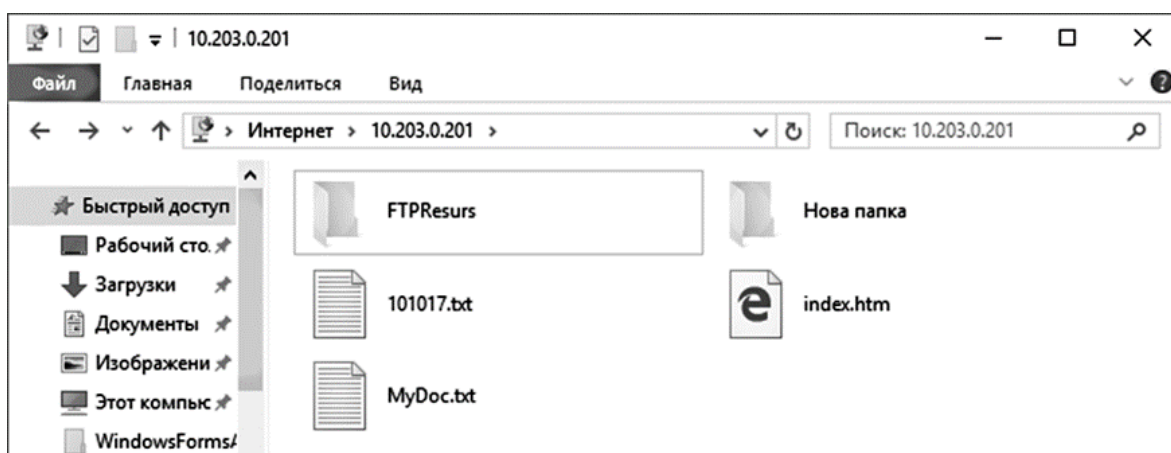


Рисунок 11.1 – Вход на сервер FTP через браузер

3. Войти на FTP-сервер, используя ftp клиента: **ftp 10.203.0.201**

4. Ввести имя пользователя и пароль и получить ответ сервера в виде:

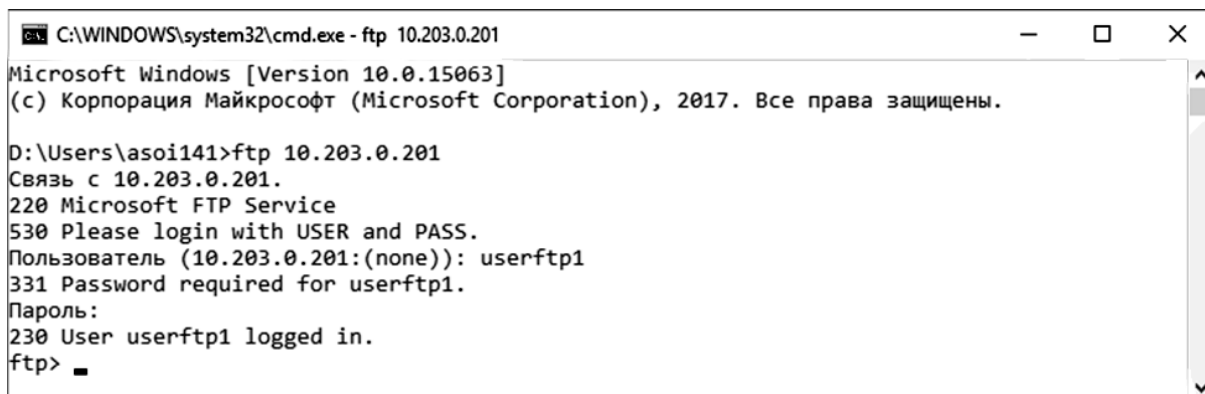


Рисунок 11.2 – Вход на сервер FTP через командную строку, используя ftp клиента

5. С помощью команды **get MyDoc.txt**, скачать файл MyDoc.txt.

6. Сделать Sreen's Shot, проанализировать, зафиксировать в отчете.

Вопросы:

1. Почему протоколы FTP, TELNET, HTTP называются протоколами высших уровней?

2. Что такое TELNET и для чего он предназначен?
3. Назначение протокола FTP.
4. Назовите основные команды протокола FTP.
5. В каких случаях применяется протокол HTTP?
6. Опишите структуру протокола HTTP.
7. Приведите команды стартового запроса к серверу HTTP.

Лабораторная работа № 12. Изучение протоколов электронной почты

Задания:

1. Для изучения протокола электронной почты SMTP используем команду telnet 10.203.0.201 25.
2. В командной строке ввести: telnet 10.203.0.201 25 и получить ответ сервера:

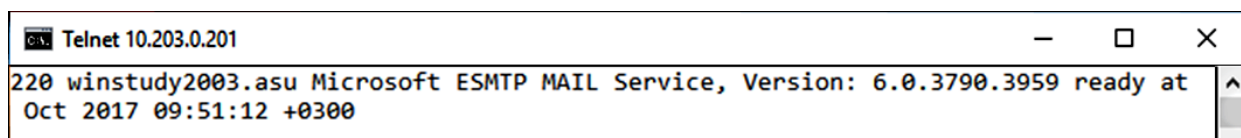


Рисунок 12.2 – Подключение к серверу SMTP с помощью команды TELNET

(Рисунок 12.1 Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»).

3. Для отправки письма на сервер выполнить следующие команды:

helo 10.203.0.161

mail from: testuser@study130.asu

rcpt to: usertest@study130.asu

data

4. После ответа сервера: **354 Start Mail input, end with <CRLF>.<CRLF>** , ввести текст письма, далее Enter (CRLF), точку «.» и опять Enter – письмо отправлено и принято сервером

5. Сделать Sreen's Shot, проанализировать, зафиксировать в отчете.

Вопросы:

1. Какие протоколы электронной почты относятся к стандартам интернета?
2. Опишите процесс передачи письма на основе модели с MTA и MUA.
3. Что означают аббревиатуры SMTP и POP3?
4. Опишите синтаксис команды TELNET.
5. Какой порт используется для протокола SMTP?
6. Какую команду вводят при подключении к серверу SMTP?
7. Назовите основные команды заголовка письма при взаимодействии с сервером.
8. Назовите команду, после которой отправляется «тело» письма (текст).
9. Назовите команду окончания письма.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Пример

10-балльная шкала	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
100 балльная шкала	100-94	93-87	86-80	79-72	71-65	64-58	57-51	50-41	40-17	16-1	0
Бинарная шкала	Зачтено							Не зачтено			

Оценивание выполнения лабораторных работ (пример)

Баллы	Показатели	Критерии
5	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
4	4. Самостоятельность решения; 5. и т.д.	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
3		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
0-2		Задание не решено.

Оценивание ответа на экзамене

На экзамене по дисциплине «Основы сетевых технологий» студент может набрать от 0 до 40 баллов.

Студенты сдают экзамен в устной форме. Количество баллов, набранных студентом, рассчитывается как сумма баллов, полученных за четыре компонента экзамена: ответ на каждый из трёх вопросов в билете оцениваются от 0 до 10 баллов, ответы на дополнительные вопросы (от 0 до 10 баллов).

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзамене:

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные
Соответствие	Высокий	40	0/0/0
		39	1/1/0
		38	2/1/1
		37	3/2/1
	Средний	36	5/2/1
		35	6/3/1
		34	6/4/1
		33	7/1/1
		32	7/2/1
		31	7/3/1
		30	7/4/1
		29	7/1/2
	Достаточный	28	7/2/1
		27	7/2/1
		26	7/3/1
		25	7/4/1
		24	4/1/2
		23	5/2/2
		22	6/3/2
		21	6/4/2
		20	6/5/2
		19	7/1/2
		18	7/2/2
		17	7/3/2
		16	7/4/2
	Минимально необходимый	15	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

Уровень сформированности компетенции студента определяется исходя из критериев по десятибалльной оценке, приведённой в ниже представленной таблице.

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерий
Очень высокий	10 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы
Высокий	9 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы, при этом допускает от одной до двух несущественных ошибок, которые быстро исправляет самостоятельно
	8 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы, при этом допускает одну существенную ошибку и от одной до двух несущественных ошибок, которые быстро исправляет самостоятельно
Средний	7 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией,

		делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом допускает две существенные ошибки и делает 2 несущественные ошибки, которые исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
	6 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом допускает две существенные ошибки и делает 3 несущественные ошибки, которые исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
Удовлетворительный	5 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает три существенные ошибки и 3 несущественные ошибки, которые может исправить при коррекции преподавателем.
	4 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает четыре существенные ошибки и 3 несущественные ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.
Неудовлетворительный	<3 (не зачтено)	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В данном разделе приводится методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций (части компетенций). Все виды оценочных средств, перечисленные в сводной таблице по дисциплине (модулю), как правило, должны быть подвергнуты методическому описанию процедуры их проведения. Цель такого описания - при ознакомлении с методическими материалами обучающийся должен получить полную ясность, как именно будет проходить оценивание

(прохождение тестирования, написание контрольной работы, решение задач, защита реферата, курсовой работы, проекта и т.д.).

В экзаменационный билет по дисциплине «Компьютерные сети» включено три теоретических вопроса и два-три дополнительных вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится 30 минут. За ответ на три теоретических вопроса в билете студент может получить максимально 30 баллов, за ответ на дополнительные вопросы 10 баллов.

Итоговая баллы выводятся как сумма баллов за выполненные лабораторные работы и баллы, полученные на экзамене.

Каждая лабораторная работа оценивается во время защиты от 0 до 5 баллов. При защите лабораторной работы учитываются следующие факторы: активность студента, полученный результат, правильность ответа на вопросы к лабораторным работам, оформление отчета.

По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания.