

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Якушин Владимир Андреевич
Должность: ректор, д.ю.н., профессор
Дата подписания: 06.10.2025
Уникальный программный ключ:
a5427c2559e1ff4b007ed9b1994671e27053e0dc

Министерство науки и высшего образования РФ
Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Волжский университет имени В.Н. Татищева» (институт)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Якушин В.А.
от 24.04.2025г.

Рабочая программа

Корпоративные сети

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Тольятти, 2025 г.

Рабочая программа **Корпоративные сети** составлена с требованиями ФГОС, ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Одобрено Учебно-методическим советом вуза

протокол № 4/25 от 24.04.2025г

Председатель УМС

к.п.н. И.И. Муртаева

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-2

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции, формируемой в рамках освоения дисциплины	Предшествующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию	Последующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию
ПК-2	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	Операционные системы Linux и системы реального времени Системное программное обеспечение Сети и телекоммуникации Защита информации Микропроцессорные системы Проектирование вычислительных систем и комплексов	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы направления подготовки, представлен в таблице:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-2.1. Анализирует принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.2. Проектирует архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.3. Применяет сетевые модели OSI и IEEE, структуру и основные принципы работы сети Интернет ПК-2.4. Использует общие принципы функционирования и регламенты проведения профилактических работ сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.5. Использует различные методы управления аппаратными, программными и программно-аппаратными средствами сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.6. Использует современные стандарты, нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий при администрировании устройств и программного обеспечения ПК-2.7. Участвует в проектировании, конфигурировании и планировании с требуемой производительностью и необходимой безопасностью сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации ПК-2.8. Участвует в настройке, администрировании, восстановлении при сбоях аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.9. Выполняет формирование документации по работе с сетевой подсистемой инфокоммуникационной системы организации

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	180 час 5 з.е.	180 час 5 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	128	128
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	32	32
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	80	80
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	80	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Экзамен (36)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	180 час 5 з.е.	180 час 5 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	8	8
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	128	128
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	128	128
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен(36)	Экзамен(36)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	180 час 5 з.е.	180 час 5 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	16	16
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	112	112
В том числе (если есть):		
Курсовой проект / работа	-	-
Расчетно-графическая работа	-	-
Контрольная работа	-	-
Реферат / эссе / доклад	-	-
Иное	112	112
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен(36)	Экзамен(36)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лаборатор ные занятия	самостояте льную работу
1	Раздел 1. Технологии качества обслуживания. Тема 1. Характеристики и виды трафика. Тема 2. Обеспечение перекрывающей пропускной способности. Тема 3. Приоритетные очереди в маршрутизаторах. Тема 4. Протокол резервирования ресурсов. Тема 5. Установление приоритетов в виртуальных сетях. Тема 6 Качество обслуживания в сетях Frame Relay. Тема 7. Качество обслуживания в	10	-	2	14

	сетях ATM. Тема 8. Критерии выбора технологии качества обслуживания				
2	Раздел 2. Методология проектирования корпоративных сетей Тема 9. Требования к корпоративным сетям. Тема 10. Архитектура корпоративной сети. Тема 11. Принципы проектирования корпоративных магистралей. Тема 12. Сетевые шаблоны. Тема 13. Технические позиции корпоративной сети. Тема 14. Проектирование корпоративной сети	16	-	18	10
3	Раздел 3. Сетевые технологии корпоративных сетей. Тема 15. Технология Frame Relay Тема 16. Технология ISDN. Тема 17. Технология xDSL. Тема 18. Технология ATM. Тема 19. Технология беспроводных сетей	4	-	4	10
4	Раздел 4. Интеграция и развитие технологий. Тема 20. Интегрированные и дифференцированные услуги Тема 21. Коммутация и маршрутизация для передачи мультимедийного трафика	2	-	8	10
ИТОГО		32		32	80

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу
1	Раздел 1. Технологии качества обслуживания. Тема 1. Характеристики и виды трафика. Тема 2. Обеспечение перекрывающей пропускной способности. Тема 3. Приоритетные очереди в маршрутизаторах. Тема 4. Протокол резервирования ресурсов. Тема 5. Установление приоритетов в	2	-	32	27

	виртуальных сетях. Тема 6 Качество обслуживания в сетях Frame Relay. Тема 7. Качество обслуживания в сетях ATM. Тема 8. Критерии выбора технологии качества обслуживания				
2	Раздел 2. Методология проектирования корпоративных сетей Тема 9. Требования к корпоративным сетям. Тема 10. Архитектура корпоративной сети. Тема 11. Принципы проектирования корпоративных магистралей. Тема 12. Сетевые шаблоны. Тема 13. Технические позиции корпоративной сети. Тема 14. Проектирование корпоративной сети	2	-	2	32
3	Раздел 3. Сетевые технологии корпоративных сетей. Тема 15. Технология Frame Relay Тема 16. Технология ISDN. Тема 17. Технология xDSL. Тема 18. Технология ATM. Тема 19. Технология беспроводных сетей	2	-	2	32
4	Раздел 4. Интеграция и развитие технологий. Тема 20. Интегрированные и дифференцированные услуги Тема 21. Коммутация и маршрутизация для передачи мультимедийного трафика	2	-	2	32
Итого		8	-	8	128

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу
1	Раздел 1. Технологии качества обслуживания. Тема 1. Характеристики и виды трафика. Тема 2. Обеспечение перекрывающей пропускной способности. Тема 3. Приоритетные очереди в	4	-	4	28

	маршрутизаторах. Тема 4. Протокол резервирования ресурсов. Тема 5. Установление приоритетов в виртуальных сетях. Тема 6 Качество обслуживания в сетях Frame Relay. Тема 7. Качество обслуживания в сетях АТМ. Тема 8. Критерии выбора технологии качества обслуживания				
2	Раздел 2. Методология проектирования корпоративных сетей Тема 9. Требования к корпоративным сетям. Тема 10. Архитектура корпоративной сети. Тема 11. Принципы проектирования корпоративных магистралей. Тема 12. Сетевые шаблоны. Тема 13. Технические позиции корпоративной сети. Тема 14. Проектирование корпоративной сети	4	-	4	28
3	Раздел 3. Сетевые технологии корпоративных сетей. Тема 15. Технология Frame Relay Тема 16. Технология ISDN. Тема 17. Технология xDSL. Тема 18. Технология АТМ. Тема 19. Технология беспроводных сетей	4	-	4	28
4	Раздел 4. Интеграция и развитие технологий. Тема 20. Интегрированные и дифференцированные услуги Тема 21. Коммутация и маршрутизация для передачи мультимедийного трафика	4	-	4	28
Итого		16	-	16	112

4.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Тема 1. Характеристики и виды трафика.

Трафик данных. Трафик транзактов. Трафик реального времени. Пропускная способность. Емкость сети. Задержки. Коэффициент व्योобразности. Процент потерянных пакетов. Особенности трафика различных приложений

Тема 2. Обеспечение перекрывающей пропускной способности.

Производительность. Пропускная способность. Канал связи и коммутация пакетов.

Тема 3. Приоритетные очереди в маршрутизаторах.

- Тема 4. Протокол резервирования ресурсов.
Тема 5. Установление приоритетов в виртуальных сетях.
Тема 6. Качество обслуживания в сетях Frame Relay.
Тема 7. Качество обслуживания в сетях АТМ.
Тема 8. Критерии выбора технологии качества обслуживания.

Раздел 2. Методология проектирования корпоративных сетей

- Тема 9. Требования к корпоративным сетям.
Тема 10. Архитектура корпоративной сети.
Тема 11. Принципы проектирования корпоративных магистралей.
Тема 12. Сетевые шаблоны.
Тема 13. Технические позиции корпоративной сети.
Тема 14. Проектирование корпоративной сети. Метод разделения маршрутов. Метод

суммирования маршрутов

Раздел 3. Сетевые технологии корпоративных сетей и их QoS.

- Тема 15. Технология Frame Relay
Тема 16. Технология ISDN.
Тема 17. Технология xDSL.
Тема 18. Технология АТМ.
Тема 19. Технология беспроводных сетей

Раздел 4. Интеграция и развитие технологий.

- Тема 20. Интегрированные и дифференцированные услуги
Тема 21. Коммутация и маршрутизация для передачи мультимедийного трафика.

4.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа №1 Протоколы одноадресной маршрутизации в сетях с обработкой приоритетных очередей в маршрутизаторах.

Лабораторная работа №2 Приоритеты в виртуальных сетях

Лабораторная работа №3 Проектирование корпоративной сети мультимедийного трафика

Лабораторная работа №4 Проектирование беспроводной корпоративной сети

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

***В ДАННЫЙ ПУНКТ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ОБНОВЛЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

5.1 Основная литература

Аминев, А. В. Измерения в телекоммуникационных системах : учебник для вузов / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05138-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563951>

Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568524>

5.2 Дополнительная литература

Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560392>

Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебник для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561296>

5.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
http://vkit.ru/	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный
http://ru.wikipedia.org/	Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия	Свободный

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина «**Корпоративные сети**» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В последнем семестре изучения дисциплины учебным планом предусмотрен курсовой проект. При получении задания, необходимо внимательно с ним ознакомиться и, в случае возникновения вопросов, задать их преподавателю. Регулярное посещение консультаций, внимательное изучение методических указаний к выполнению курсового проекта, а так же строгое соблюдение графика выполнения проекта позволит избежать ненужных проблем. Оценка за курсовой проект выставляется по результатам его защиты.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, курсовое проектирование, а так же подготовку к промежуточной аттестации

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ

СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведение занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

Linux (свободное ПО)

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark));

FileZilla FTP Client (свободное многоязычный FTP – клиент с открытым исходным кодом);

Google Chrome (свободное ПО);

Программа NetCracker Professional предназначенная для проектирования и моделирования компьютерных сетей;

Cisco Packet Tracer 5.1 - последняя версия программы комплексной сетевой технологии преподавания и обучения Cisco Networking Academy.

8. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Оборудование лекционных аудиторий:

Ауд. Б-504: Перечень основного оборудования: - офисная мебель на 20 мест, демонстрационное оборудование: экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; ПК – 9 шт. с доступом в Интернет и ЭИОС.

Ауд. Б-604: офисная мебель на 20 мест, демонстрационное оборудование: экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС.

Ауд. Б-609: Перечень оборудования: офисная мебель на 20 мест, 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран, доска ученическая, рабочее место преподавателя.

Оборудование аудиторий для лабораторных занятий: ауд. Б-604: офисная мебель на 20 мест, демонстрационное оборудование: экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС

Учебно-лабораторный комплекс «Корпоративные компьютерные сети» (ЮУрГУ-НПИ «Учебная техника и технологии», Челябинск, 2011, №5)

Комплект коммутационного оборудования D-Link.

Оборудование аудиторий для самостоятельной работы: читальный зал НТБ: 5 ПК с доступом в Интернет; ауд. Б-609: офисная мебель на 20 мест, 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран, доска ученическая, рабочее место преподавателя.

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

к.т.н., доцент

Н.О.Куралесова

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)**

Фонд оценочных средств

«Корпоративные сети»

для направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавриат

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Оценочные средства разработаны для оценки профессиональных компетенций: ПК-2.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП (Таблица 2)

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций ОПОП.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-2.1. Анализирует принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.2. Проектирует архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.3. Применяет сетевые модели OSI и IEEE, структуру и основные принципы работы сети Интернет ПК-2.4. Использует общие принципы функционирования и регламенты проведения профилактических работ сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.5. Использует различные методы управления аппаратными, программными и программно-аппаратными средствами сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.6. Использует современные стандарты, нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий при администрировании устройств и программного обеспечения ПК-2.7. Участвует в проектировании, конфигурировании и планировании с требуемой производительностью и необходимой безопасностью сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации ПК-2.8. Участвует в настройке, администрировании, восстановлении при сбоях аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.9. Выполняет формирование документации по работе с сетевой подсистемой инфокоммуникационной системы организации

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

Результаты обучения по дисциплине «Корпоративные сети» направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» определяются показателями и

критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенции	Оценочные средства		
	Текущий контроль		Промежуточный контроль
	Оценочное средство 1 (лабораторное задания)		Экзамен
ПК-2	ПК-2.1. ПК -2.2. ПК -2.3. ПК -2.4. ПК -2.5. ПК -2.6. ПК -2.7. ПК -2.8. ПК -2.9.		ПК-2.1. ПК -2.2. ПК -2.3. ПК -2.4. ПК -2.5. ПК -2.6. ПК -2.7. ПК -2.8. ПК -2.9.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51 % и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85 % более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи,

предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций; **«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 51% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51% (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка, уровень	Критерии
«отлично», повышенный уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций
«хорошо», пороговый уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций

«удовлетворительно», пороговый уровень	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, для оценки сформированности которых используется данный ФОС

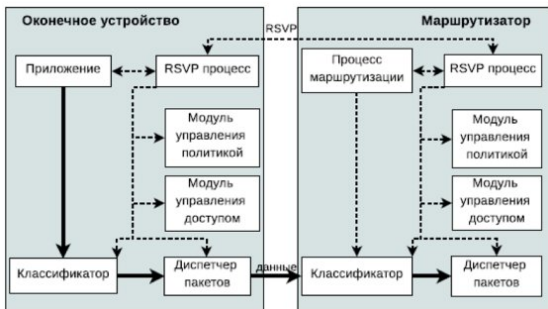
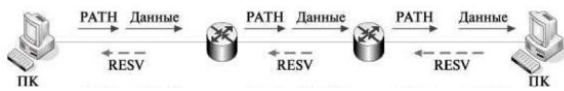
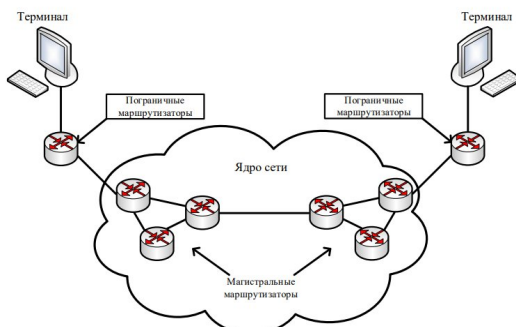
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-2.1. Анализирует принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.2. Проектирует архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.3. Применяет сетевые модели OSI и IEEE, структуру и основные принципы работы сети Интернет ПК-2.4. Использует общие принципы функционирования и регламенты проведения профилактических работ сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.5. Использует различные методы управления аппаратными, программными и программно-аппаратными средствами сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.6. Использует современные стандарты, нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий при администрировании устройств и программного обеспечения ПК-2.7. Участвует в проектировании, конфигурировании и планировании с требуемой производительностью и необходимой безопасностью сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации ПК-2.8. Участвует в настройке, администрировании, восстановлении при сбоях аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации ПК-2.9. Выполняет формирование документации по работе с сетевой подсистемой инфокоммуникационной системы организации

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Выберите правильный вариант ответа Поставлена задача организовать корпоративную информационную сеть . В пределах предприятия происходит	D

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	файлообмен, проводят работу с базой данных, проводят видеоконференции. Какой вид трафика необходим для настройки в данной сети? А) трафик данных В) трафик транзакций С) трафик реального времени <u>D) смешанный трафик</u>	
2.	Выберите правильный вариант ответа В типичной архитектуре корпоративной информационной сети данный уровень сети обеспечивает транспорт трафика между сайтами и высокопроизводительную маршрутизацию. <u>A) уровень ядра</u> В) уровень распределения/агрегации С) уровень доступа	A
3.	Выберите правильный вариант ответа. В типичной архитектуре корпоративной информационной сети данный уровень сети обеспечивает доступ рабочей группы / пользователей к сети. А) уровень ядра В) уровень распределения/агрегации <u>С) уровень доступа</u>	C
4.	Выберите правильный вариант ответа. Фильтрация пакетов позволяет предотвратить множество атак на сеть в том числе и спуфинг (подмена адресов источников). На каком уровне трехуровневой архитектуры сети происходит фильтрация? А) уровень ядра В) уровень распределения/агрегации <u>С) уровень доступа</u>	C
5.	Выберите правильный вариант ответа. При перегрузке очереди маршрутизатора когда очередь заполнена, все последующие пакеты будут отбрасываться до тех пор, пока из очереди не будет изъят хотя бы один пакет, такой вариант обработки очередей свойственен алгоритму <u>A) FIFO (. first in, first out) «первым пришёл — первым ушёл»</u> В) RED (Random early detection) случайное раннее обнаружение С) PQ (Priority Queuing) очередь с приоритетом D) CBWFQ (Class-Based Weighted Fair Queuing) очередь на основе классов F) WFQ (Weighted Fair Queuing)	A

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	взвешенная справедливая очередь	
6.	Выберите правильный вариант ответа. При перегрузке очереди маршрутизатора когда очередь заполнена, пакеты в очереди будут отбрасываться случайным образом, такой вариант обработки очередей свойственен алгоритму A) FIFO (. first in, first out) «первым пришёл — первым ушёл» <u>B) RED (Random early detection) случайное раннее обнаружение</u> C) PQ (Priority Queuing) очередь с приоритетом D) CBWFQ (Class-Based Weighted Fair Queuing) очередь на основе классов F) WFQ (Weighted Fair Queuing) взвешенная справедливая очередь	В
7.	Выберите правильный вариант ответа. При перегрузке очереди маршрутизатора алгоритм, при котором несколько очередей FIFO (могут использоваться алгоритмы Tail Drop, RED и т.д.) образуют одну систему очередей называется A) FIFO (. first in, first out) «первым пришёл — первым ушёл» B) RED (Random early detection) случайное раннее обнаружение <u>C) PQ (Priority Queuing) очередь с приоритетом</u> D) CBWFQ (Class-Based Weighted Fair Queuing) очередь на основе классов F) WFQ (Weighted Fair Queuing) взвешенная справедливая очередь	С
8.	Выберите правильный вариант ответа. Какой алгоритм организации очередей в маршрутизаторе использует механизмы сглаживания пульсации трафика A) FIFO (. first in, first out) «первым пришёл — первым ушёл» B) RED (Random early detection) случайное раннее обнаружение C) PQ (Priority Queuing) очередь с приоритетом D) CBWFQ (Class-Based Weighted Fair Queuing) очередь на основе классов <u>F) WFQ (Weighted Fair Queuing) взвешенная справедливая очередь</u>	В
9.	Выберите правильный вариант ответа. С целью сообщения маршрутизаторам сети потребностей конечных узлов по качеству обслуживания потоков используется	В

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	дополнительный протокол A) UDP B) RIP C) SNMP D) RSVP	
10.	Выберите правильный вариант ответа. Открытый стандарт, который описывает процедуру тегирования трафика для передачи информации о принадлежности к VLAN. A) IEEE 802.4 B) IEEE 802.1Q C) IEEE 802.10 D) IEEE 802.2	В
11.	Выберите правильный вариант ответа. Стандарт _____ специфицирует метод указания приоритета кадра, основанный на использовании новых полей, определенных в стандарте IEEE 802.1Q. По предложенному результату запроса выбрать правильный вариант SQL запроса с вычислениями. A) IEEE 802.1p B) IEEE 802.4 C) IEEE 802.10 D) IEEE 802.3	А
12.	Выберите правильный вариант ответа. _____ технология обеспечивает: - зашифрованные соединения с высокой производительностью и отказоустойчивостью; - безопасный обмен файлами между пользователями и сервером; - получение доступа к локально заблокированным веб-сайтам; - смену оригинального IP-адреса и абсолютную конфиденциальность в Интернете; - защищенный доступ удаленных сотрудников к корпоративной сети организации; - оперативное выявление и устранение возможных инцидентов безопасности. A) DNS B) VPN C) MTU D) DHCP	В
13.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке представлена схема _____ услуг.	А

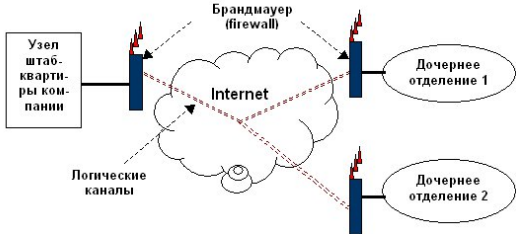
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	 Атрибуты можно разделить на: A) интегрированных B) дифференцированных C) централизованных D) распределенных	
14.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке представлена схема механизм -резервирования ресурсов  A) UDP B) RIP C) SNMP D) RSVP	D
15.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке представлена архитектура услуг.  Атрибуты можно разделить на: A) интегрированных B) дифференцированных C) централизованных	B
16.	Опишите главную задачу уровня ядра корпоративной информационной сети .	Главной задачей уровня ядра является агрегация/объединение всех коммутаторов уровня распределения в единую сеть.
17.	Опишите задачи уровня распределения/агрегации корпоративной сети.	Здесь решаются задачи агрегации широковебательных доменов и доменов маршрутизации, фильтрации и настройки QoS, агрегации больших проводных сетей в коммуникационном шкафу, обеспечение высокого уровня

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		доступности ядра для конечных пользователей.
18.	Опишите протокол DHCP.	DHCP – это клиент-серверный протокол для автоматической настройки IP адреса и других параметров у хоста сети.
19.	Поставлена задача построения корпоративной информационной сети трехуровневой архитектуры. Перечислите два принципа разработки структуры сети на основе иерархической маршрутизации	Основные принципы разработки структуры сети на основе иерархической маршрутизации: 1. Размеры участка сети на который влияет изменения топологии д.б. строго ограничены; при этом желательно чтобы этот участок был как можно меньше. 2. Маршрутизаторы, а так же другие сетевые устройства, должны обрабатывать минимально возможный объем информации.
20.	Поставлена задача построения корпоративной информационной сети трехуровневой архитектуры. Перед ядром сети поставлена четкая задача коммутации пакетов. Перечислите стратегии позволяющие добиться максимальной производительности ядра сети.	Стратегии позволяющие добиться максимальной производительности ядра сети: 1) запрет на реализацию сетевых правил: 2) каждое устройство ядра должно обладать возможностью доступа к каждому пункту назначения сети.
21.	Дайте описание понятию виртуальная частная сеть.	VPN — «виртуальная частная сеть» — современная технология, которая с помощью метода шифрования данных обеспечивает подключение к сети, между пользовательскими устройствами, а также одним или несколькими серверами. VPN создает зашифрованный туннель для сохранения анонимности посредством маскировки IP-адреса при подключении к публичным точкам доступ Wi-Fi.
22.	Перечислите услуги в магистральных территориальных сетей для контроля за качеством обслуживания транзитного обслуживаемого трафика.	В магистральных территориальных сетей для контроля за качеством обслуживания транзитного обслуживаемого трафика предлагают интегрированные и/или дифференцированные услуги.
23.	Для организации интегрированных услуг сети обеспечивающих функцию контроля и управления применительно к поступающему потоку информации, организуют подсистемы _____.	Для организации интегрированных услуг сети обеспечивающих функцию контроля и управления применительно к поступающему потоку информации, организуют подсистемы: Планировщик пакетов Классификатор пакетов

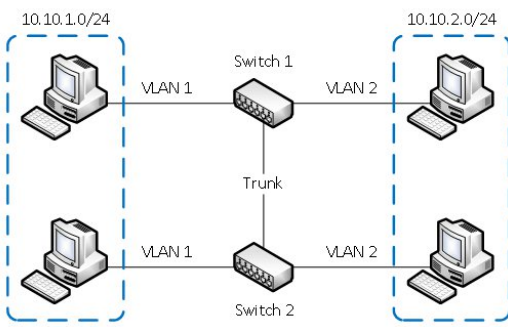
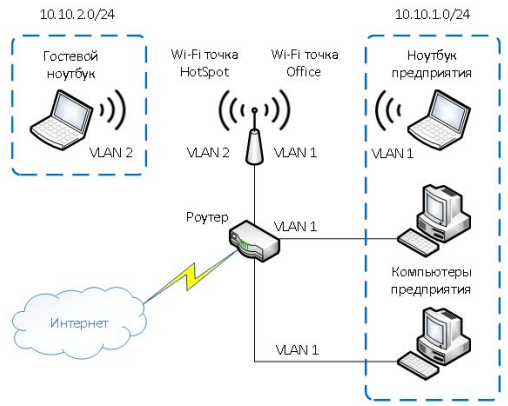
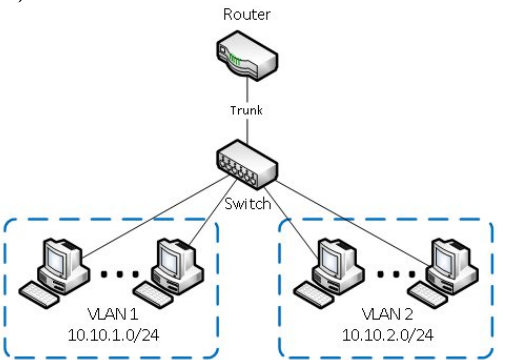
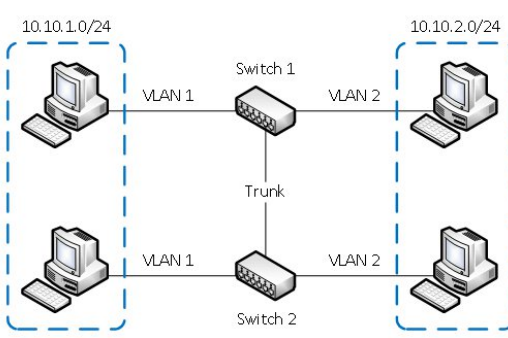
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		Контроль доступа
24.	Перечислите механизмы поддержки сервисных уровней современной интегрированной модели обеспечения качества обслуживания сети (стандарты RFC 2212, RFC 2211).	Современная интегрированная модель обеспечения качества обслуживания включает в свой состав два механизма поддержки сервисных уровней: гарантируемое обслуживание и сервис контролируемой загрузки.
25.	Поскольку интегрированная модель обеспечивает резервирование для потока, каждому потоку назначается дескриптор потока (flow descriptor). Запишите основную функцию дескриптор потока.	Дескриптор потока определяет трафик и характеристики QoS для определенного потока.
26.	Запишите компоненты дескриптора потока интегрированной модели обеспечения качества обслуживания.	В технических требованиях IS дескриптор потока состоит из спецификации фильтра и спецификации потока.
27.	Опишите принцип дифференцированного сервиса провайдера сети (Differentiated Services, DiffServ)	Дифференцированный сервис провайдера сети подразумевает отнесение пакетов к тому или иному классу обслуживания с помощью маркеров — кодовых слов, помещаемых в заголовки каждого IP-пакета
28.	Основная функция магистральных устройств дифференцированного сервиса провайдера сети.	Магистральные устройства при дифференцированных услугах провайдера сети дифференцированно обслуживают небольшое число классов трафика.
29.	Дайте описание понятию дифференцированные услуги провайдера сети.	Дифференцированные услуги или основаны на разбиении трафика по классам, для каждого из которых определяются свои требования по QoS.
30.	Опишите понятие QoS (Quality of Service, уровень сервиса или обслуживания)	QoS — технология указания приоритетов обслуживания разным типам трафика. То есть QoS — технология, которая может гарантировать пропуск в полном объеме определенному виду трафика в заданных технологических рамках.
31.	Перечислите функции в diffserv -домене обрабатывающие пакет при дифференцированных услугах провайдера сети.	При дифференцированных услугах провайдера сети в diffserv -домене обрабатывается пакет с использованием функций: 1) функция классификации пакетов, 2) функция маркировки DSCP-поля, 3) функция дозирования трафика.
32.	Опишите функцию маркировки DSCP-поля при дифференцированных услугах провайдера сети.	Эта функция предназначена для записи/перезаписи поля DSCP в зависимости от класса трафика, к которому относится данный пакет.

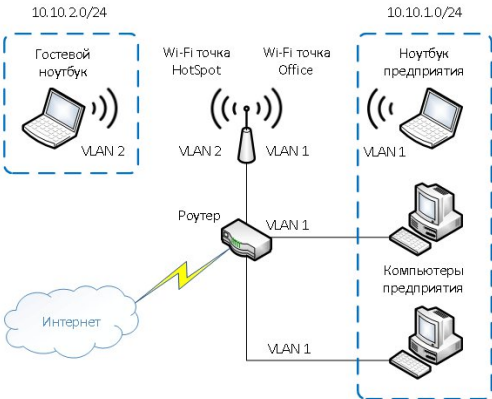
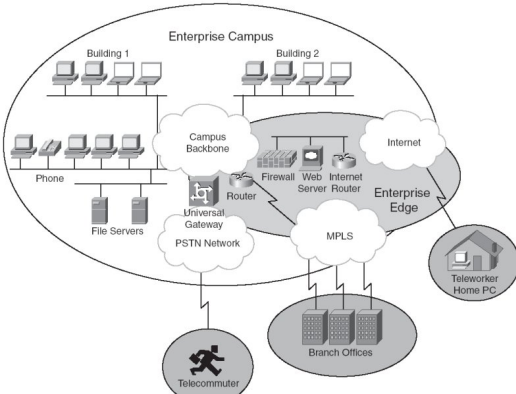
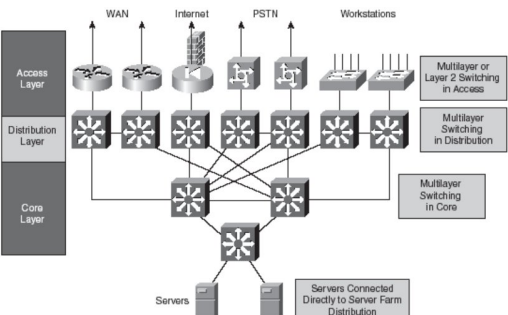
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
33.	Опишите функцию классификации пакетов при дифференцированных услугах провайдера сети.	Классификатор пакетов выбирает пакет из потока трафика на основании анализа части содержимого заголовка пакета.
34.	Опишите функцию дозирования трафика при дифференцированных услугах провайдера сети.	Функция дозирования проверяет трафик на соответствие заданному профилю на основании дескриптора трафика, такого как корзина маркеров. Результаты проверки передаются функции маркировки трафика, а также либо функции выравнивания трафика, либо функции отбрасывания пакетов — для принятия соответствующего решения в отношении "плановых" и "внеплановых" пакетов.
35.	Опишите в функции дозирования трафика действия по выравниванию трафика (traffic shaping) при дифференцированных услугах провайдера сети.	Функция выравнивания трафика осуществляет задержку пакетов путем их буферизации с целью удовлетворения параметров заданного профиля.
36.	Опишите в функции дозирования трафика действия по отбрасыванию пакетов (traffic policing) при дифференцированных услугах провайдера сети.	Функция отбрасывания пакетов осуществляет отбрасывание всех пакетов, не удовлетворяющих параметрам заданного профиля трафика.
37.	Где используют РНВ-политики по отношению к пакету при дифференцированных услугах провайдера сети?	Сетевые узлы с поддержкой дифференцированного обслуживания используют поле DSCP в заголовке IP-пакета для определения соответствующей этому пакету политики приоритезации по отношению к другим пакетам.
38.	Перечислите виды РНВ-политик при дифференцированных услугах провайдера сети.	Виды РНВ-политик при дифференцированных услугах провайдера сети: 1) РНВ-политика немедленной передачи пакетов; 2) РНВ-политика гарантированной доставки пакетов.
39.	Перечислите достоинства DiffServ.	Достоинства DiffServ заключаются в следующем. 1. Обеспечение единства обработки трафика определенного класса. 2. Разделение всего трафика на относительно небольшое число классов без необходимости анализа каждого информационного потока отдельно. 3. Отсутствие необходимости в организации предварительного соединения и резервировании

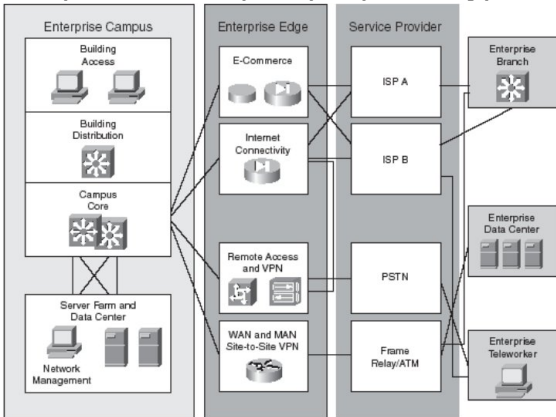
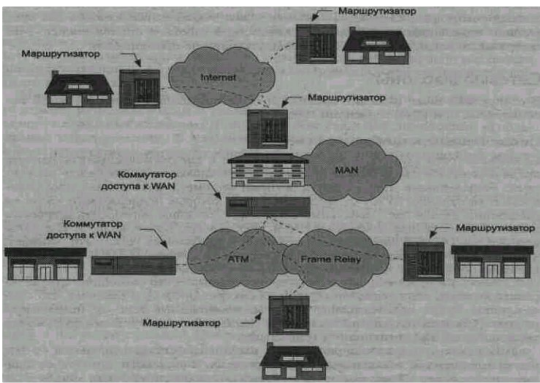
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		ресурсов. 4. Отсутствие требования к высокой производительности сетевого оборудования. 5. Исключение необходимости использования вспомогательных протоколов сигнализации
40.	Укажите основу технологии многопротокольной коммутации на основе меток Multiprotocol Label Switching (MPLS).	Одной из реализаций модели DiffServ является технология многопротокольной коммутации на основе меток Multiprotocol Label Switching (MPLS).
41.	Опишите понятие интегро-дифференцированное обслуживание (Integrated Services Operation over DiffServ Networks, Int-DifServ). (Стандарт RFC2998).	Интегро-дифференцированное обслуживание определяет принципы организации взаимодействия IntServ/RSVP и DiffServ для предоставления QoS от источника получателю.
42.	Запишите в каких сетях эффективно применение модели DiffServ.	Модель DiffServ подходит для применения в крупных ЛВС и территориально распределенных сетях (WAN), а также на стыке сетей провайдеров, в каналах с малой пропускной способностью. т.к. эта технология обеспечивает относительное увеличение полосы пропускания для приоритетных потоков.
43.	Перечислите существующие методологии анализа для вопросов касающихся QoS.	Существующие методологии QoS; 1) “Лучшее из возможного”: модель QoS первоначального Интернета; 2) QoS и сквозной принцип; 3) QoS и анализ слоёв; 4) Послойный анализ различных методологий QoS.
44.	Опишите на основе чего работает методологии QoS с нарушением принципа разделения слоев	Некоторые методологии QoS явно нарушают принцип разделения слоев путем дискриминирования данных на IP-слое на основе некоторого свойства, присущего функции верхнего слоя, тщательно подобранного или приблизительно угаданного, исходя из полезной нагрузки, полученной из верхних слоев.
45.	Опишите в каких условиях не рекомендует использовать метод разделение слоёв QoS.	Принцип разделения слоев не рекомендует сложного взаимодействия между этими двумя функциями, работающими на двух различных уровнях.

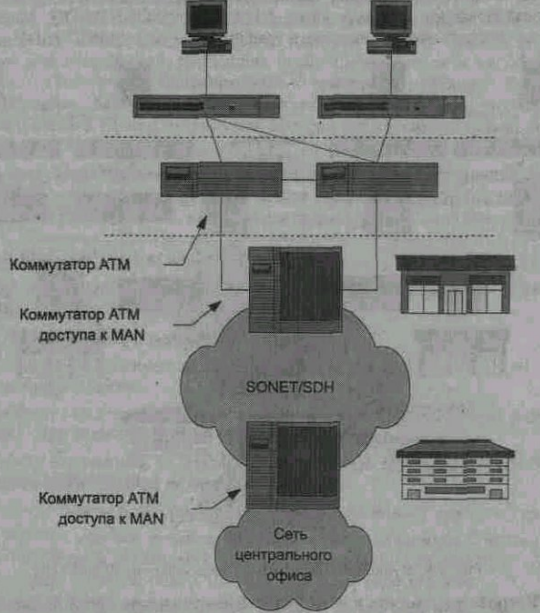
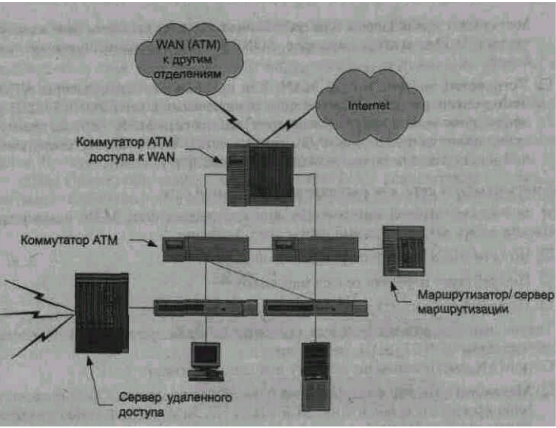
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
46.	Перечислите способы формирования таблиц маршрутизации.	Способы формирования таблиц маршрутизации одношаговые алгоритмы делятся на три класса: 1) алгоритмы фиксированной (или статической) маршрутизации; 2) алгоритмы простой маршрутизации; алгоритмы адаптивной (или динамической) маршрутизации.
47.	Перечислите типа простой маршрутизации.	Выделяют три типа простой маршрутизации: 1) случайная маршрутизация; 2) лавинная маршрутизация; 3) маршрутизация с учетом накопленного опыта.
48.	Перечислите группы типов алгоритмов, связанных с протоколами обмена информацией о маршрутах.	Современные адаптивные протоколы обмена информацией о маршрутах, делятся на две группы, каждая из которых связана с одним из следующих типов алгоритмов: 1) дистанционно-векторные алгоритмы; 2) алгоритмы состояния каналов.
49.	На рисунке представлена схема корпоративной информационной сети с обменом данными по логическим каналам через Internet. Опишите основное действие Брандмауэра. 	Брандмауэр со средствами VPN создают зашифрованные соединения, связывающие каждый пункт с другими.
50.	В корпоративной информационной сети используют мультимедийный трафик (аудио/видео данные, данные запросов к БД, файловые данные). Необходимо определить ограничение по задержке в канале передачи данных.	Т.к. используется аудио/видео трафик то max задержка в канале передачи данных по требованиям ITU должна составлять не более 150 мс.
51.	Выберите правильный вариант ответа. Задержка распространения в корпоративной информационной сети — это время, требуемое для передачи бита по линии связи, зависящее от ее длины, однако никак не зависящее ни от длины пакета, ни от скорости передачи. Выберите к какому виду задержек <u>А) фиксированная задержка</u> В) переменная задержка С) аппаратная задержка	А

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	D) программная задержка	
52.	Выберите правильный вариант ответа. Поставлена задача: рассчитать задержку распространения T: время распространения одного бита по каналу длины L (распространение бита на 1 000 км) со скоростью $C = 2 \times 10^8$ м/с. A) 1.024 μс B) 6400 с C) 5 μс D) 64 с	C
53.	Выберите правильный вариант ответа. Поставлена задача: рассчитать задержку пакетизации если $p = 64$Б пакет будет передан в канал с пропускной способностью $r = 100$ Мб/с A) 1.024 μс B) 6400 с C) 5.12 μс D) 64 с	C
54.	Выберите правильный вариант ответа. Поставлена задача: рассчитать задержку пакетизации если $p = 1$ Кб пакет будет передан в канал с пропускной способностью $r = 1$ Кб/с A) 1.024 μс B) 6400 с C) 5.12 μс D) 64 с	A
55.	Выберите правильный вариант ответа. Выберите пример схемы использования VLAN для объединения в единую сеть компьютеров, подключенных к разным коммутаторам A) B)	B

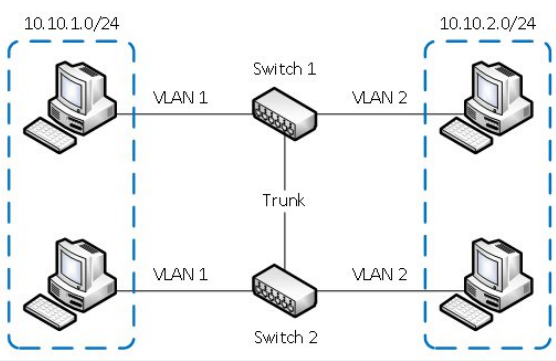
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	 C) 	
56.	Выберите правильный вариант ответа. Выберите пример схемы использования VLAN для разделения гостевой Wi-Fi сети и Wi-Fi сети предприятия A)  B)  C)	C

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		
57.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке приведен пример корпоративной информационной сети построенной на примере архитектуры  <u>А) Функционального зонирования</u> В) Модульного проектирования С) Иерархической модели D) Трехуровневой в центре обработки данных.	А
58.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке приведен пример корпоративной информационной сети построенной на примере архитектуры  <u>С) Иерархической модели</u> А) Функционального зонирования В) Модульного проектирования D) Трехуровневой в центре обработки данных.	С

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
59.	На рисунке приведен пример корпоративной информационной сети построенной на примере архитектуры  А) Функционального зонирования В) Модульного проектирования С) Иерархической модели D) Трехуровневой в центре обработки данных.	В
60.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке представлена схема _____.  А) сетевого шаблона центрального офиса В) сетевого шаблона городской сети MAN С) сетевого шаблона глобальной сети WAN D) сетевого шаблона кампуса	С
61.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке представлена схема _____.	В

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	 А) сетевого шаблона центрального офиса В) сетевого шаблона городской сети MAN С) сетевого шаблона глобальной сети WAN D) сетевого шаблона кампуса	
62.	Выберите правильный вариант ответа. На рисунке представлена схема _____.  А) сетевого шаблона центрального офиса В) сетевого шаблона городской сети MAN С) сетевого шаблона глобальной сети WAN D) сетевого шаблона кампуса	А
63.	Выберите правильный вариант ответа. Дана задача: Какую длину (в метрах) будет иметь один бит в соответствии со стандартом 802.3? Скорость работы канала будет 10 Мбит/с, а скорость распространения сигнала $\frac{2}{3}$ скорости	А

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	света. Скорость передачи информации – 10 Мбит/с, отсюда время передачи одного бита будет равно 10-7с. За это время сигнал успеет пройти $10^{-7} \cdot 2 \cdot 10^8 = 20$ метров. То-есть, один бит будет растянут приблизительно на 20 метров. Выберите длину в метрах для скорости передачи 100Мбит/с. <u>А) Для скорости передачи 100Мбит/с один бит - 2 метра</u> В) Для скорости передачи 100Мбит/с один бит - 4 метра С) Для скорости передачи 100Мбит/с один бит - 1 метр Д) Для скорости передачи 100Мбит/с один бит - 8 метров	
64.	Выберите правильный вариант ответа. Дана задача: Предположим, что хосты А и В, расстояние между которыми составляет 10 000 км, соединены линией связи со скоростью передачи $R = 1$ Мбит/с. Скорость распространения сигнала по линии составляет $2,5 \times 10^8$ м/с. Пусть между хостами А и В осуществляется передача файла размером 400 000 бит, он разбит на 10 пакетов размером 40 000 бит каждый. При приеме каждого пакета получатель отправляет отправителю подтверждение, временем передачи которого можно пренебречь. Передача нового пакета невозможна без получения подтверждения для предыдущего пакета. Каково время передачи файла? <u>А) 0,8с</u> В) 0,4с С) 0,1с Д) 0,001с	А
65.	Перечислите виды широковещания (broadcast) в корпоративных информационных сетях .	Существует два типа широковещания передачи данных: направленное широковещание и ограниченное широковещание.
66.	Поставлена задача контроля трафика в корпоративной информационной сети . Перечислите причины контроля трафика в корпоративной сети.	Основные причины контроля трафика в корпоративной сети: 1) снижение пропускной способности канала; 2) эффективное использование рабочего времени; 3) обеспечение безопасности корпоративной информации; 4) снижение вероятности простоя сетевых сервисов.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
67.	Перечислите критичные характеристики сети использующей смешанный трафик.	Критичные характеристики сети использующей смешанный трафик: 1) пропускная способность, емкость сети; 2) задержка на маршруте трафика; 3) время реакции сети (время ответа); 3) взрывообразность.
68.	При проектировании корпоративной информационной сети какие виды задержек необходимо учесть?	В корпоративных сетях задержки бывают: Аппаратные и программные Фиксированные и переменные.
69.	Приведите не менее трех серверов автоматизирующих задачи в корпоративных информационных сетях	Три примера можно выбрать из данного списка серверов автоматизирующих задачи в корпоративных информационных сетях : - Сервер рабочей группы - Сервер контроллер домена - Прокси сервер - Сервер электронной почты - Веб сервер - Терминальный сервер - Сервер базы данных - Файловый сервер - Серверы приложений - Сервер DHCP - Сервер FTP
70.	Перечислите решения организации VLAN.	Для организации членства в VLAN существуют решения: 1) на основе порта; 2) на основе MAC адреса; 3) на основе протокола; 4) методом аутентификации.
71.	Дайте описание приведенной схеме сети 	Разделение в разные подсети компьютеров с помощью технологии VLAN, подключенных к одному коммутатору. На рисунке компьютеры физически подключены к одному свитчу, но разделены в разные виртуальные сети VLAN 1 и VLAN 2. Компьютеры из разных виртуальных подсетей будут невидимы друг для друга.
72.	Перечислите достоинства VLAN	Технология VLAN обеспечивает: 1) Гибкое построение сети 2) Увеличение производительности 3) Улучшение безопасности
73.	На рисунке формат Ethernet – фрейма после тегирования. Опишите P-тег.	P-тег – определяет приоритет пакета. Используется при работе стандарта

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		802.1p для определения очередности обработки пакетов.
74.	На рисунке формат Ethernet – фрейма после тегирования. Опишите VLAN ID. 	VLAN ID – Идентификатор VLAN. Определяет, какой подсети VLAN принадлежит пакет.
75.	Перечислите виды маршрутизаторов по областям применения в корпоративных сетях.	По областям применения маршрутизаторы делятся: 1. Магистральные маршрутизаторы 2. Маршрутизаторы региональных отделений 3. Маршрутизаторы удаленных офисов 4. Маршрутизаторы локальных сетей (коммутаторы 3-го уровня)
76.	Перечислите виды таблиц маршрутизации	Виды таблиц маршрутизации 1) одномаршрутные; 2) многомаршрутные.
77.	Перечислите алгоритмы маршрутизации в корпоративных сетях	Алгоритмы маршрутизации в корпоративных сетях можно разделить на: 1) адаптивные и неадаптивные 2) глобальные и децентрализованные 3) статические и динамические
78.	Опишите модульный подход проектирования корпоративной информационной сети .	Модульный подход подразумевает, что сетевой элемент состоит из нескольких конструктивно законченных и функционально самостоятельных компонентов (модулей). Это обеспечивает возможность масштабирования в соответствии с требованием потребителя. Каждый модуль может быть с легкостью исключен из одного сетевого элемента и включен в другой сетевой элемент.
79.	Опишите иерархический подход проектирования корпоративной информационной сети .	Иерархическая модель сети— трёхуровневая модель организации сети компании, подразделяет сеть компании на три уровня иерархии: ядро сети, уровень распределения, уровень доступа.
80.	Перечислите логические составляющие архитектуры корпоративной информационной сети .	Три логические составляющие архитектуры: 1. Принципы построения 2. Сетевые шаблоны 3. Технические позиции
81.	Дайте описание понятию сетевого шаблона.	Сетевой шаблон – набор сетевых моделей, описание функциональной схемы участка сети, имеющего конкретные границы

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
82.	Приведите не менее трех сетевых технических позиций.	Три примера можно выбрать из данного списка сетевых технических позиций: - Сетевые транспортные протоколы - Маршрутизация в сети - Качество обслуживания - Адресация в сетях IP и домены - Коммутация в локальных сетях - Объединение коммутации и маршрутизации - Организация городской сети - Организация глобальной сети - Службы удаленного доступа
83.	Перечислите основные сетевые шаблоны.	Основные сетевые шаблоны: глобальной сети, городской сети, центрального офиса, подразделения, отдела
84.	Дайте описание понятию логическая структура сети.	Под логической структуризацией сети понимается разбиение общей разделяемой среды на логические сегменты, которые представляют самостоятельные разделяемые среды с меньшим количеством узлов.
85.	Дайте описание понятию физическая структура сети.	Физическая структура сети - топология физических связей, конфигурация физических связей определяется электрическими соединениями компьютеров, то есть ребрам графа соответствуют отрезки кабеля, связывающие пары узлов.
86.	Перечислите Требования к магистрали корпоративной информационной сети .	Требования к магистрали: 1) Масштабируемость 2) Производительность 3) Стоимость 4) Качество обслуживания
87.	Приведите не менее трех требования, предъявляемые к современным вычислительным информационным сетям	Три примера можно выбрать из данного списка требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям: - Производительность - Надежность и безопасность - Расширяемость и масштабируемость - Прозрачность - Поддержка разных видов трафика - Управляемость - Совместимость
88.	Для оценки надежности сети используются различные характеристики. Опишите характеристику надежности сети коэффициент готовности.	Коэффициент готовности - означает долю времени, в течение которого система может быть использована.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
89.	Для оценки надежности сети используются различные характеристики. Опишите характеристику надежности сети - безопасность.	Безопасность - способность системы защитить данные от несанкционированного доступа.
90.	Для оценки надежности сети используются различные характеристики. Опишите характеристику надежности сети – отказоустойчивость.	Отказоустойчивость - способность системы работать в условиях отказа некоторых ее элементов.
91.	При проектировании сети для дальнейшей реализации информационной системы , поставлена задача обеспечения расширяемости сети. Как вы предсказываете предусмотреть реализацию этой характеристики?	На коммутаторах необходимо оставить свободные порты (min 10%) для возможности сравнительно легкого добавления отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, сервисов), наращивания длины сегментов сети и замены существующей аппаратуры более мощной.
92.	При проектировании сети для дальнейшей реализации информационной системы , поставлена задача обеспечения масштабируемости сети. Как вы предсказываете предусмотреть реализацию этой характеристики?	На маршрутизаторах необходимо оставить свободные порты (min 10%) для возможности наращивания количество узлов и протяженности связей в очень широких пределах, при этом производительность сети не должна ухудшаться.
93.	Дайте описание характеристике корпоративной информационной сети – прозрачность.	Прозрачность - свойство сети скрывать от пользователя детали своего внутреннего устройства, упрощая тем самым его работу в сети.
94.	Дайте описание характеристике корпоративной информационной сети – совместимость.	Совместимость или интегрируемость означает, что сеть может включать в себя разнообразное программное и аппаратное обеспечение, то есть в ней могут сосуществовать различные операционные системы, поддерживающие разные стеки коммуникационных протоколов, и работать аппаратные средства и приложения от разных производителей.
95.	Поставлена задача организации мультисервисной сети. На какие технические характеристики вы обратите внимание?	Когда речь заходит о реализации мультисервисных сетей, обычно подлежат рассмотрению четыре технических вопроса: пропускная способность, задержка, рассинхронизация, управление.
96.	Архитектура интеллектуальной сети (IN) приведена на рисунке. Какие функции выполняет Пункт коммутации услуг (SSP).	Пункт коммутации услуг (SSP) обеспечивает доступ абонентов сети связи общего пользования к услугам IN и поддерживает протоколы взаимодействия с другими элементами

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		IN
97.	Архитектура интеллектуальной сети (IN) приведена на рисунке. Какие функции выполняет Пункт интерпретации услуг (SCP).	Пункт интерпретации услуг (SCP) содержит программы, централизованно реализующие логику услуг, программные средства, поддерживающие протоколы взаимодействия с другими элементами сети, системное программное обеспечение, а также базу данных реального времени.
98.	В мультисервисной сети для реализации требуется - для высокоскоростного доступа к сети Интернет - 512 кбит/с; - для IP телефонии - 64 кбит/с; - для IPTV - 2Мбит/с; - для игрового сервис - 512 кбит/с. Определить Суммарный трафик абонентов	Суммарный трафик абонентов - 15.122,6 Мбит/с = 15.2Гбит/с
99.	В корпоративной информационной сети расположено 300 рабочих компьютеров и столько же IP-телефонов. Планируется использовать такие сервисы: электронная почта, IP-телефония, видеонаблюдение (рис. 1). Для видеонаблюдения применяются 20 камер, с которых видеопотоки передаются на сервер. Оценить, какая максимальная пропускная способность потребуется для всех сервисов на каналах между коммутаторами ядра сети и на стыках с каждым из серверов.	Требуемая пропускная способность в ядре сети около 690 Мбит/с.
100.	В корпоративной информационной сети требуется провести видеоконференцию. Опишите примерные требуемые характеристики сети.	Обычно для проведения видеоконференций используются линии с полосой пропускания от 64 кбит/с до 512 кбит/с

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		для каналов ISDN и до 1 — 1.5 мбит/с для IP — сетей.