

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

факультета компьютерных технологий

(наименование факультета)

Я.Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)

« 21 » 05 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Администрирование систем и компьютерных сетей

Направление подготовки	<i>09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>4,5</i>	<i>8,9</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачёт</i>	<i>ПУРИС</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

В.А. Шамак

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

ПУРИС

(наименование кафедры)



(подпись)

В.А. Тихомиров

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Администрирование систем и компьютерных сетей» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №929 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств ИКС».

Обобщенные трудовые функции: D – Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

Задачи дисциплины	Дать представление студентам о теории и практике проектирования локальных сетей. Познакомить с решениями задач в области разделения ресурсов с использованием локальных сетей посредством конфигурирования операционных систем.
Основные разделы / темы дисциплины	Проектирование локальных сетей Администрирование операционных систем

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Администрирование систем и компьютерных сетей» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
Профессиональные		
ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-3.1 Знает теорию функционирования операционных систем и компьютерных сетей, а также методику защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в программном обеспечении и компьютерных сетях ПК-3.2 Умеет администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовать защиту и	Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>предотвращение потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками администрирования операционных систем и компьютерных сетей, навыками защиты и предотвращения потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях</p>	<p>Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Администрирование систем и компьютерных сетей» изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик «Альтернативные операционные системы», «Администрирование баз данных», «Сети и телекоммуникации», «Защита информации».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Администрирование систем и компьютерных сетей», будут востребованы при изучении последующих дисциплин «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)».

Дисциплина «Администрирование систем и компьютерных сетей» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических занятий, лабораторных работ, выполнения контрольных работ.

Дисциплина «Администрирование систем и компьютерных сетей» в рамках воспитательной работы, направлена на формирование у обучающихся информационной культуры, умения самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	10
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками) в том числе в форме практической подготовки:	4 0
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) в том числе в форме практической подготовки:	6 6
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	94
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет	4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 1. Системное администрирование. Выбор аппаратных и программных средств. Структура сети. Информационные системы предприятия	2	-	2*	34
Тема 2. Работа в глобальной сети. Управление информационной системой. Мониторинг информационной системы. Виртуализация	1	-	2*	34
Тема 3. Безопасность. Отказоустойчивая информационная система. Порядок выявления неисправностей и их устранения	1	-	2*	26
ИТОГО по дисциплине	4	-	6	94

*реализуются в форме практической подготовки

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	25
Подготовка к занятиям семинарского типа	25
Подготовка и оформление Контрольная работа	44
	94

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Кузин А.В., Кузин Д.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 190 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд., 3-е изд., 4-е изд., 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016; 2011; 2010; 2009; 2004; 2003; 2002; 2001; 2000; 1999. - 992с.

8.2 Дополнительная литература

1 Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения [Электронный ресурс] : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — М. : ИНФРА-М, 2022. – 188 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл; Пер. с англ. А. Гребеньков. - 5-е изд., 4-е изд. - СПб.: Питер, 2017; 2010; 2003. - 955с.

3 Кумар, В. .Net Сетевое программирование = Professional.NET Network Programming / В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Лагари и др. - Б.м. : Лори, 2014. - 400с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Тихомиров, В. А. Операционные системы и сети: лаб. практикум / Тихомиров В.А. – Комсомольск-на-Амуре.: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2016. – 117 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г. от 17 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 LINUX.ORG.RU – Русская информация об ОС Linux / Максим Валянский. Дата обновления: 04.14.2015. – Режим доступа: <https://www.linux.org.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Oracle VM VirtualBox	Распространяется на условиях лицензии GNU GPL 2
ОС Linux Ubuntu	Распространяется на условиях лицензии GNU GPLv3

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;

- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
228-1	Лаборатория ГИС технологий	9 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-3240 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором
313-5	Лаборатория мультимедийных технологий	10 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-4690 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

11 Иные сведения

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.

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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹**по дисциплине****Администрирование систем и компьютерных сетей**

Направление подготовки	<i>09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>5</i>	<i>9</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачёт</i>	<i>ПУРИС</i>

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
Профессиональные		
ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-3.1 Знает теорию функционирования операционных систем и компьютерных сетей, а также методику защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в программном обеспечении и компьютерных сетях	Знать функционирование операционных систем (ОС) и компьютерных сетей. Знать методику защиты и предотвращение потерь данных
	ПК-3.2 Умеет администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовать защиту и предотвращение потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях	Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.
	ПК-3.3 Владеет навыками администрирования операционных систем и компьютерных сетей, навыками защиты и предотвращения потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях	Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
--	-------------------------	----------------------------------	-------------------

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Системное администрирование. Выбор аппаратных и программных средств. Структура сети. Информационные системы предприятия	ПК-3	Задание 1. Системное администрирование. Выбор аппаратных и программных средств. Структура сети. Информационные системы предприятия	Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств. Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных
Тема 2. Работа в глобальной сети. Управление информационной системой. Мониторинг информационной системы. Виртуализация	ПК-3	Задание 2. Работа в глобальной сети. Управление информационной системой. Мониторинг информационной системы Контрольная работа	Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств. Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных
Тема 3. Безопасность. Отказоустойчивая информационная система. Порядок выявления неисправностей и их устранения	ПК-3	Контрольная работа	Знать по определению параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств. Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных. Владеть навыками администрирования ОС и компьютерных сетей. Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных
Тема 1 - 3	ПК-3	Контрольная работа	Владеть навыками защиты и предотвращения потерь данных Уметь администрировать ОС и компьютерные сети. Уметь предотвращать потерю данных.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
9 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачета</i>				
1	Задание 1	В течение семестра	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задание 2	В течение семестра	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задание 3	В течение семестра	10	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
8	Контрольная работа	В течение семестра	20	5 баллов – задание выполнено с недочетами и не в срок 10 баллов – задание выполнено без недочетов и не в срок 15 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
ИТОГО:		-	50 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

Задания для текущего контроля

Задание 1. Ознакомиться с теорией и практикой разбиения компьютерных сетей на подсети. Для заданного числа сетей рассчитать и представить таблицы выделяемых IP адресов.

1. Вам выдается IP-адрес исходной сети А. Используя схему сети, приведенную на рисунке 6.1, а также информацию о количестве компьютеров в отделах предприятия (таблица 6.1), разбейте сеть на соответствующее количество подсетей. Разбиение должно быть оптимальным, то есть не следует использовать для отдела подсеть, если достаточно будет половины подсети.

2. Подготовить схему сети с подписанными подсетями
3. Привести параметры каждой подсети:
 - a. адрес сети (в двоичном и десятичном виде);
 - b. префикс;
 - c. маска (в двоичном и десятичном виде);
 - d. широковещательный адрес
 - e. адрес шлюза;
 - f. максимальное количество хостов;
 - g. количество неиспользуемых адресов хостов.

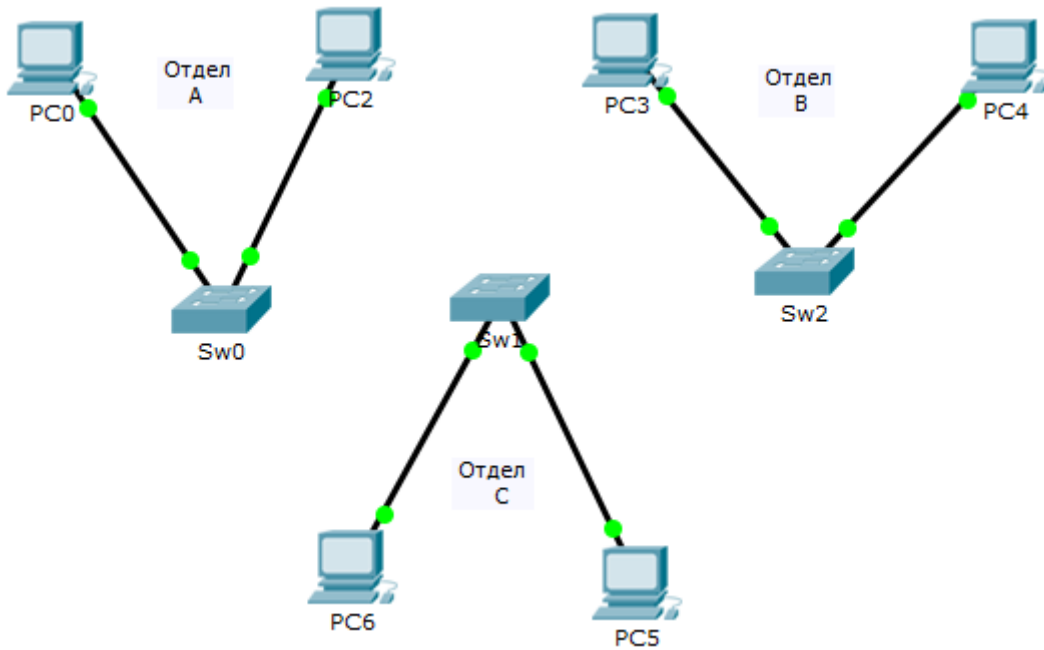


Рис. 6.1 – Схема сети

Таблица 6.1 - Варианты задания 1

№	Исходная сеть	Количество компьютеров в отделах		
		А	Б	В
1	34.178.0.0 /16	3750	6793	1702
2	118.7.50.0 /23	7	9	27
3	39.241.98.0 /23	8	5	18
4	88.27.252.0 /23	30	9	46
5	81.104.216.0 /21	48	120	249
6	7.50.128.0 /19	267	176	678
7	89.151.32.0 /19	311	246	806
8	126.61.74.0 /23	8	61	17
9	36.121.96.0 /19	311	696	246
10	28.54.64.0 /19	957	160	274
11	67.260.0.0 /16	3656	1165	5086
12	77.75.0.0 /18	248	830	1403
13	5.63.168.0 /21	119	61	246
14	85.123.72.0 /21	189	51	72
15	72.241.3.0 /25	12	7	3
16	87.248.68.0 /24	26	45	71
17	46.41.64.0 /18	384	1605	675
18	57.214.86.0 /23	63	9	21
19	74.30.128.0 /19	346	179	732
20	88.61.128.0 /20	366	77	130
21	10.58.180.0 /24	30	92	43
24	112.56.76.0 /24	23	114	24
23	2.78.124.0 /19	214	443	525
24	30.182.64.0 /18	624	1700	358
25	75.39.128.0 /19	625	219	372

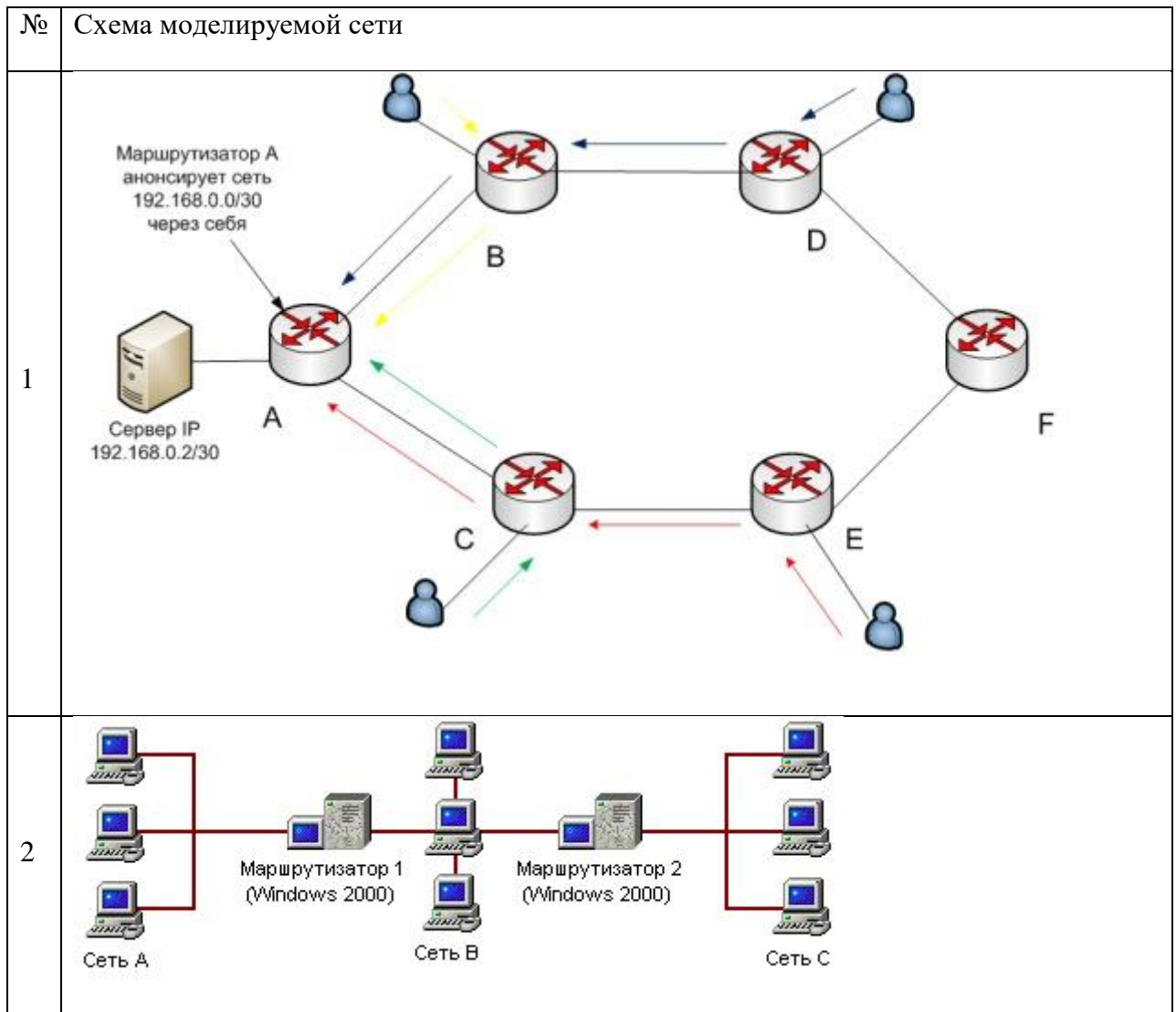
Задание 2. Познакомиться с возможностями среды моделирования Cisco packet tracer.

Сконфигурируйте, в среде моделирования, сеть со статической маршрутизацией, согласно варианта задания. Обратите внимание на используемые типы кабелей и модели оборудования (номера сетевых интерфейсов, которыми Вы соедините оборудование значение не имеют).

1. Сохраните настройки сетевых устройств в их энергонезависимой памяти. Для маршрутизаторов, соединяющих основной и дополнительный офисы сохраните конфигурацию в отдельные файлы.
2. Настройте статическую маршрутизацию в сети по трем вариантам:
 1. Рекурсивно статическая маршрутизация по всей сети;
 2. Прямая статическая маршрутизация по всей сети;
 3. Комбинированная статическая маршрутизация по всей сети;
3. Создайте сценарий проверки работоспособности сети, в котором необходимо проверить передачу следующих данных:
 - a. ping от компьютера PC1 в главном офисе до компьютера PC2 в дополнительном офисе;
 - b. ping от компьютера PC0 в главном офисе до сервера Server0 в главном корпусе;

- с. ping от компьютера PC2 в главном офисе до сервера Server2 в дополнительном офисе;
4. Проведите симуляцию передачи пакетов по сети и подробно её прокомментируйте.
 5. С помощью команды tracert посмотрите маршруты пакетов и опишите их.
 6. Представьте настройки всех роутеров в формате CLI и в формате экранных форм.
 7. Представьте таблицы маршрутизации по всем роутерам всех типов.
 8. Представьте таблицы ARP.
 9. В отчете для каждого теста приведите маршруты пакетов, их содержимое и объясните полученные результаты.

Таблица 6.2.1 - Варианты задания 2



Варианты индивидуальных заданий:

Таблица 6.2.2 - IP пары, между которыми следует провести настройку, проверку и исследование связей

Вариант	Источник	Приемник
1	192.168.3.3 192.168.3.4	192.168.13.4 192.168.23.6

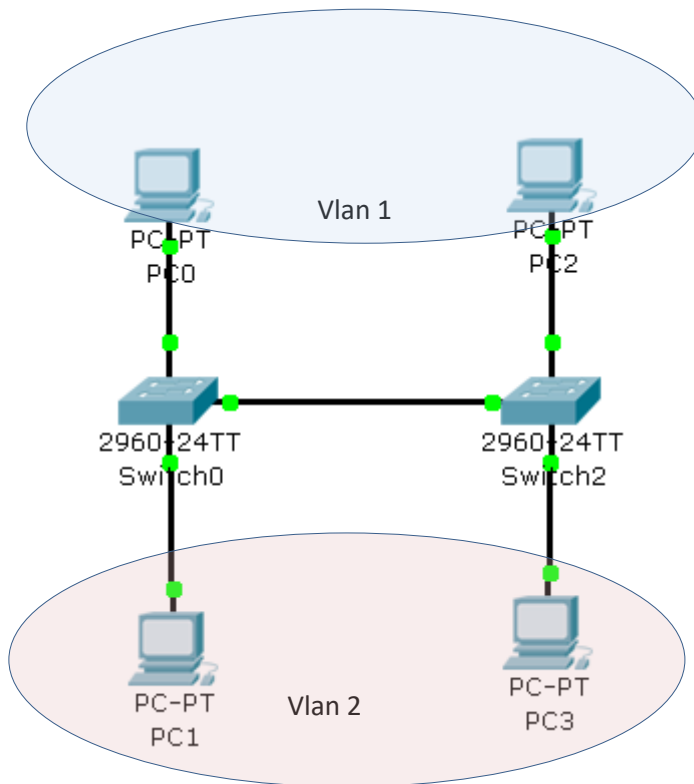
2	192.168.3.4	192.168.3.5	192.168.13.7	192.168.25.3
3	192.168.3.5	192.168.3.6	192.168.13.6	192.168.23.7
4	192.168.3.6	192.168.3.7	192.168.15.4	192.168.23.4
5	192.168.3.3	192.168.3.7	192.168.13.7	192.168.25.5
6	192.168.5.3	192.168.3.6	192.168.15.4	192.168.23.4
7	192.168.3.3	192.168.3.5	192.168.5.3	192.168.13.7
8	192.168.3.3	192.168.3.4	192.168.5.4	192.168.13.5
9	192.168.3.4	192.168.3.5	192.168.5.3	192.168.13.4
10	192.168.5.4	192.168.3.6	192.168.15.5	192.168.13.3
11	192.168.3.4	192.168.3.7	192.168.5.3	192.168.15.4
12	192.168.3.5	192.168.3.6	192.168.5.5	192.168.13.7
13	192.168.3.5	192.168.3.7	192.168.5.4	192.168.13.3
14	192.168.3.6	192.168.3.7	192.168.5.3	192.168.15.5

Задание 3. На схемах ДВУХ задач, заданных по Варианту, создать указанное число VLAN и настроить между ними маршрутизацию.

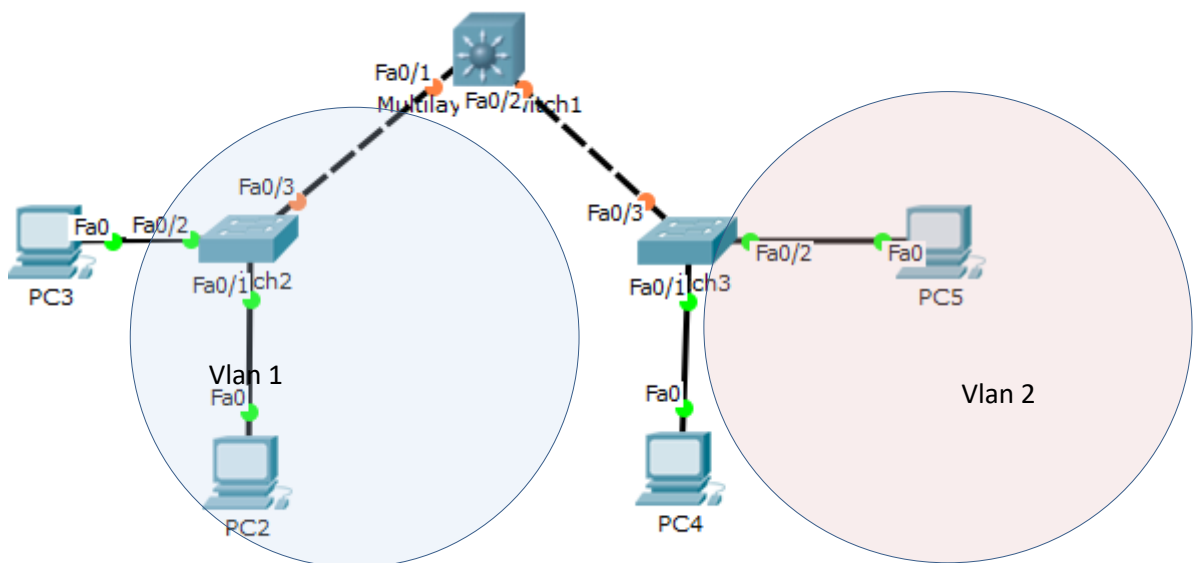
Таблица 6.3 – Варианты задания 3

Номер варианта	Номер задания 1	Номер задания 2
1	1	11
2	2	12
3	3	13
4	4	14
5	5	15
6	6	16
7	7	17
8	8	18
9	9	19
10	10	20

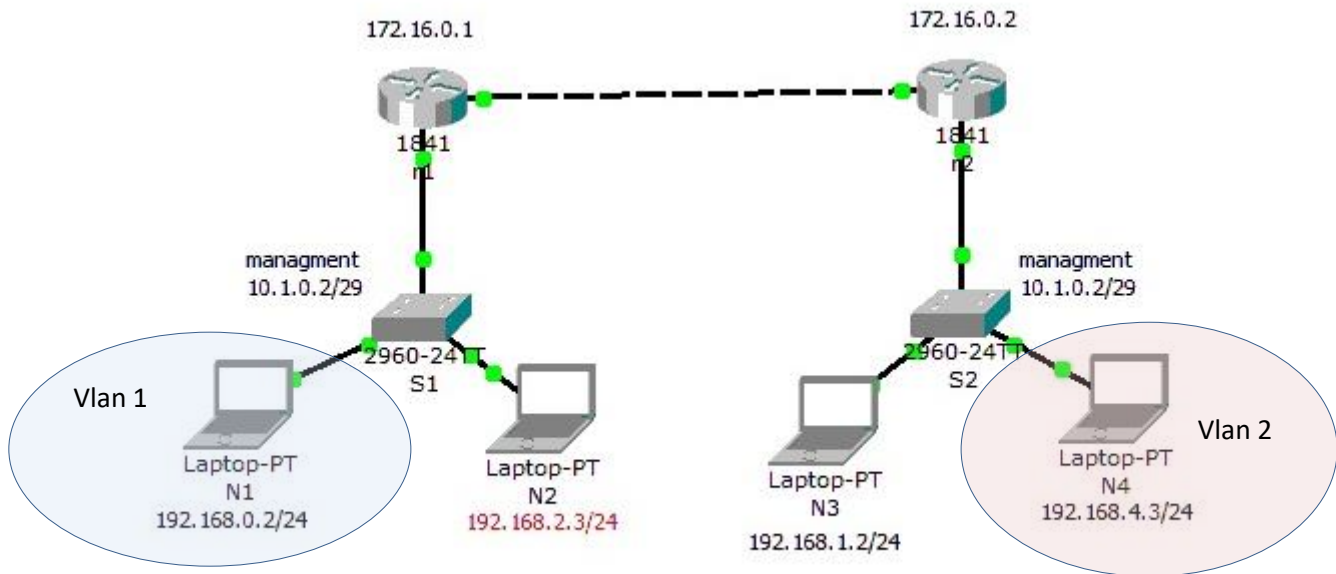
Вариант 1. -----



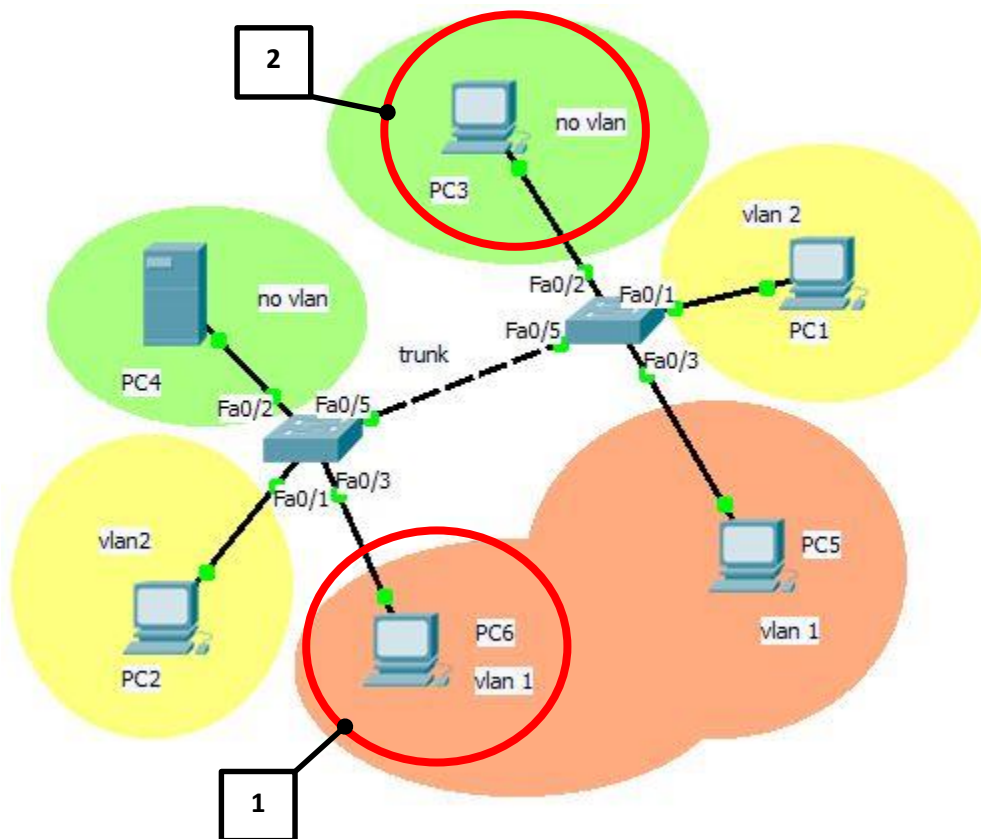
Вариант 2. -----



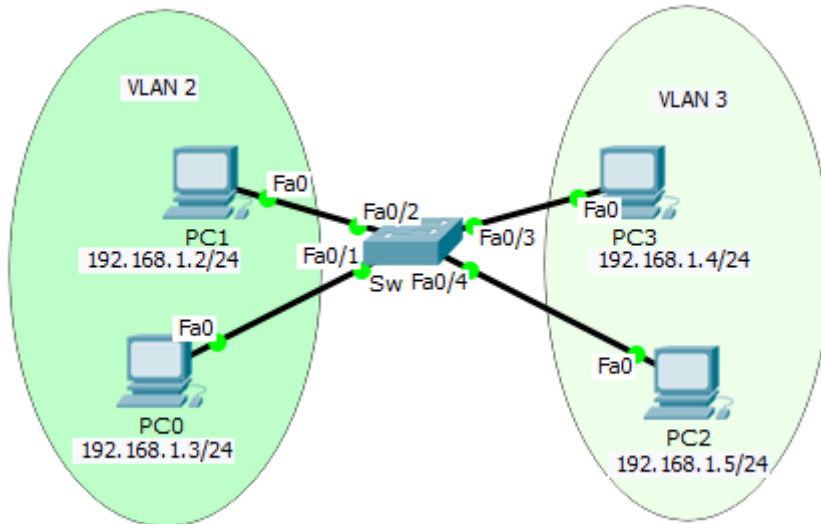
Вариант 3. -----



Вариант 4. -----



Вариант 5. -----



Вариант 6. -----

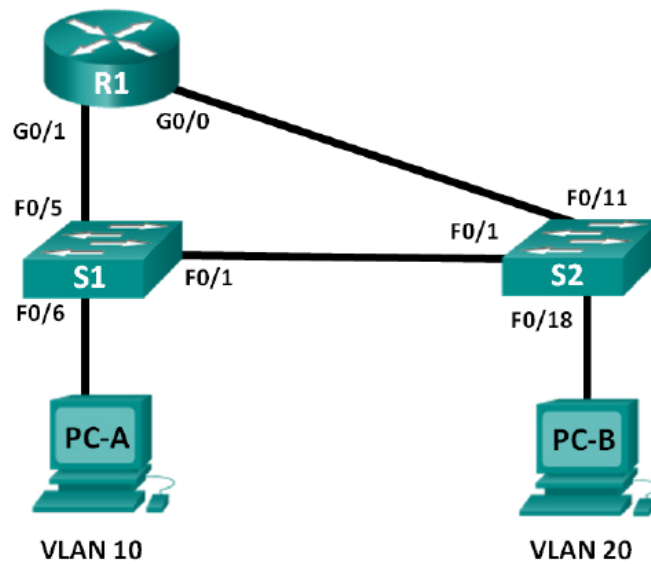


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 10	192.168.10.11	255.255.255.0	192.168.10.1
S2	VLAN 10	192.168.10.12	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-A	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1

Вариант 7. -----

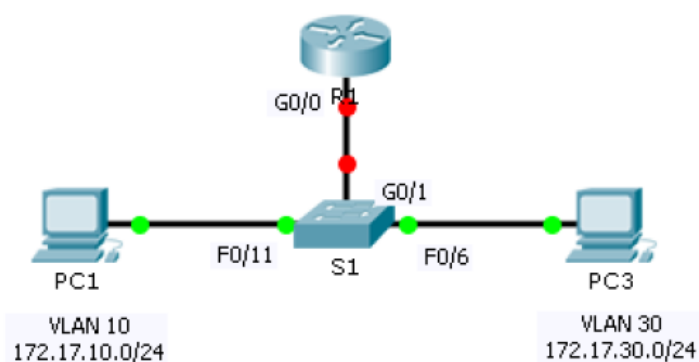


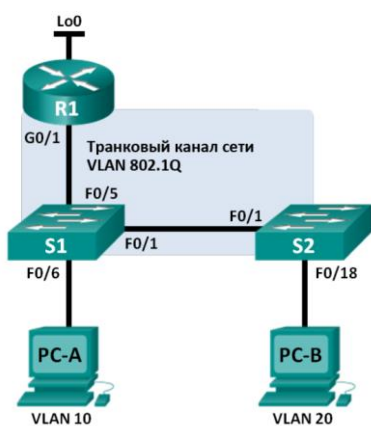
Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IPv4-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0.10	172.17.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/0.30	172.17.30.1	255.255.255.0	N/A
PC1	NIC	172.17.10.10	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.30.10	255.255.255.0	172.17.30.1

Вариант 8. -----

Таблица адресации

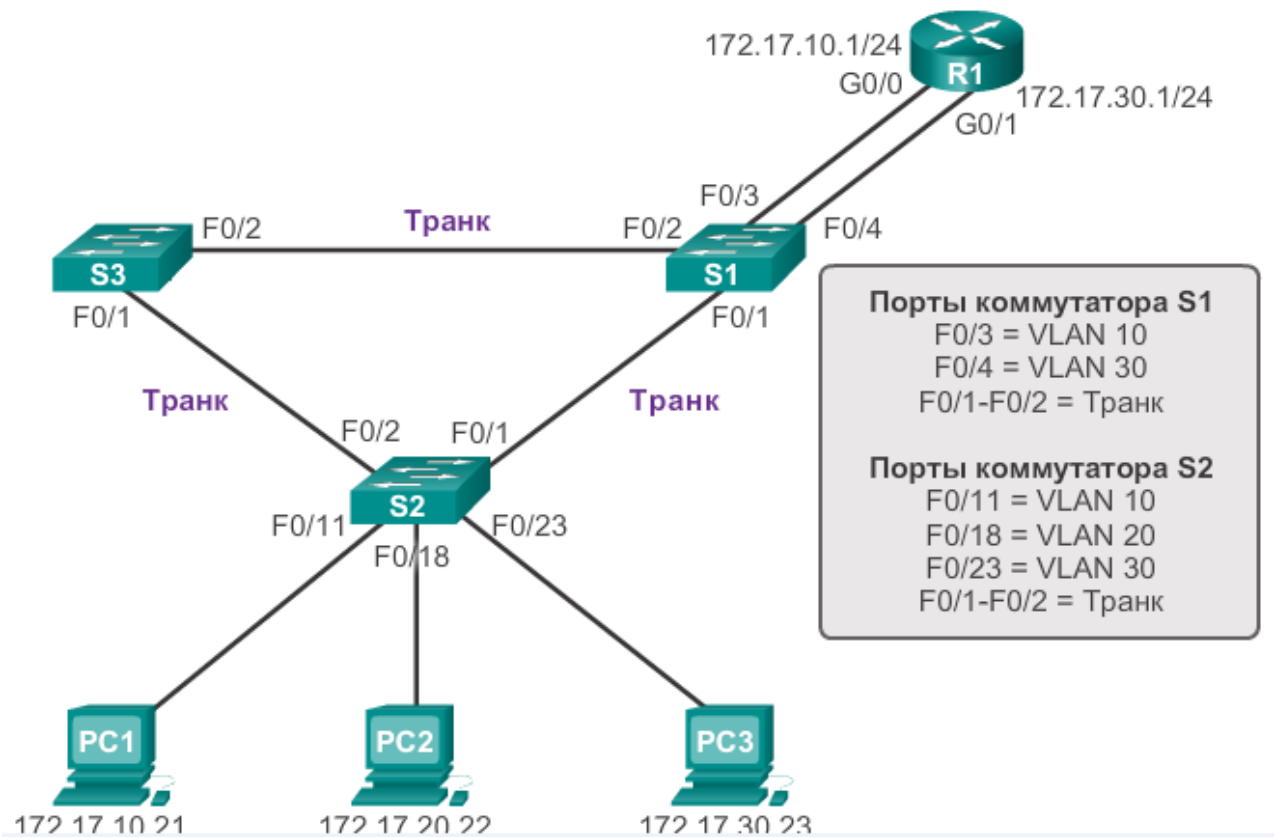
Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/1.1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.10	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.20	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1



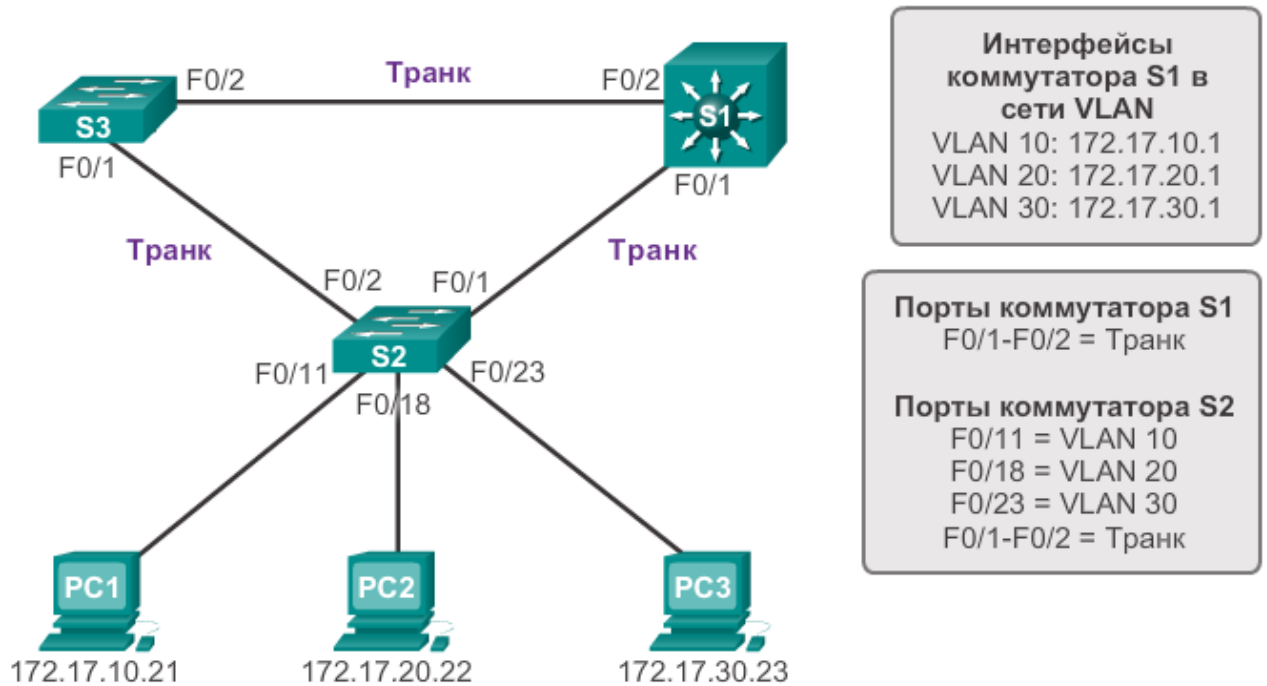
Параметры назначения портов коммутатора

Порты	Назначение	Сеть
S1 F0/1	Транковый канал 802.1Q	N/A
S2 F0/1	Транковый канал 802.1Q	N/A
S1 F0/5	Транковый канал 802.1Q	N/A
S1 F0/6	Сеть VLAN 10 — учащиеся	192.168.10.0/24
S2 F0/18	Сеть VLAN 20 — преподаватели	192.168.20.0/24

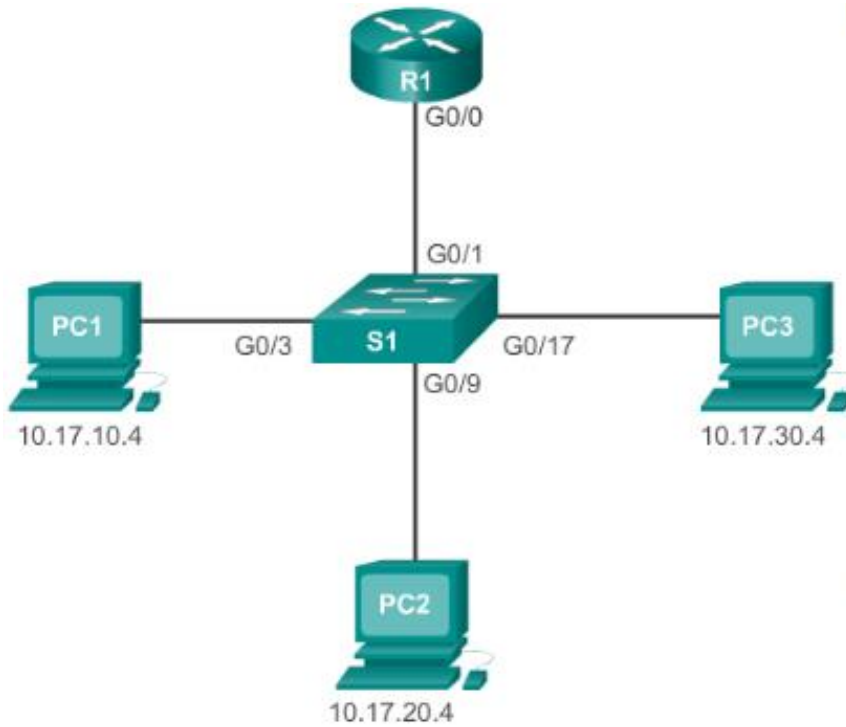
Вариант 9. -----



Вариант 10. -----



Вариант 11. -----



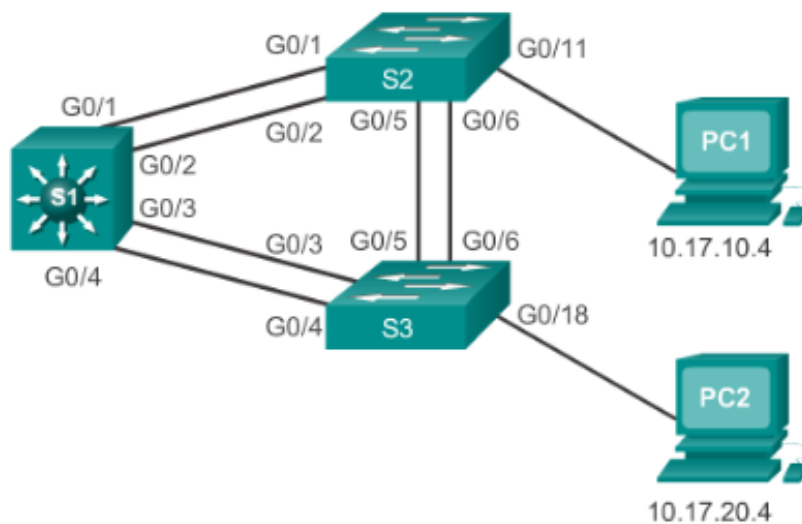
Интерфейс R1
G0/0 Trunk Link

Подынтерфейсы R1
G0/0.10 10.17.10.1/28
G0/0.20 10.17.20.1/28
G0/0.30 10.17.30.1/28

Порты S1
G0/1 Trunk Link
G0/3 = VLAN 10
G0/9 = VLAN 20
G0/17 = VLAN 30

Оконечные устройства
PC1 – VLAN 10 10.17.10.4/28
PC2 – VLAN 20 10.17.20.4/28
PC3 – VLAN 30 10.17.30.4/28

Вариант 12. -----



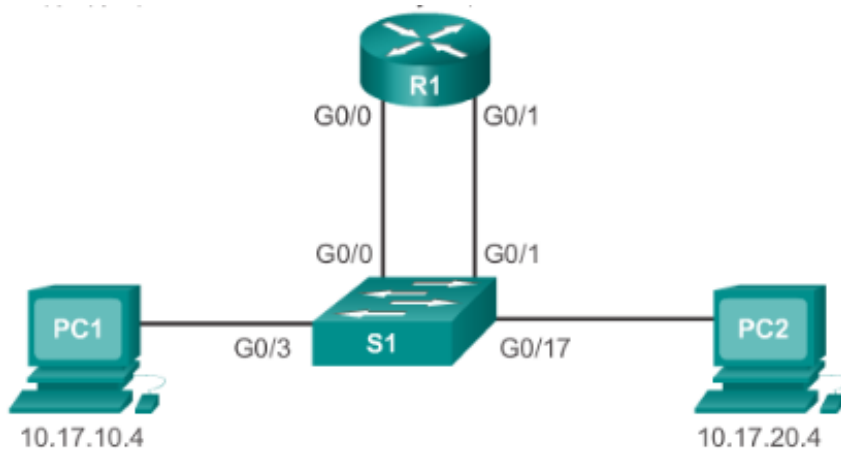
Порты S1
G0/1-G0/4 = Trunk
VLAN 10 172.17.10.1
VLAN 20 172.17.20.1

Порты S2
G0/1-G0/2 – Trunk
G0/5-G0/6 – Trunk
VLAN 10 – G0/11

Порты S3
G0/3-G0/6 = Trunk
VLAN 20 – G0/18

Оконечные устройства
PC1 – VLAN 10
10.17.10.4/28
PC2 – VLAN 20
10.17.20.4/28

Вариант 13. -----



Интерфейс R1
 G0/0 10.17.10.1/28
 G0/1 10.17.20.1/28

Порты S1
 G0/3 = VLAN 10
 G0/17 = VLAN 20

Оконечные устройства
 PC1 – VLAN 10
 10.17.10.4/28

PC2 – VLAN 20
 10.17.20.4/28

Вариант 14. -----

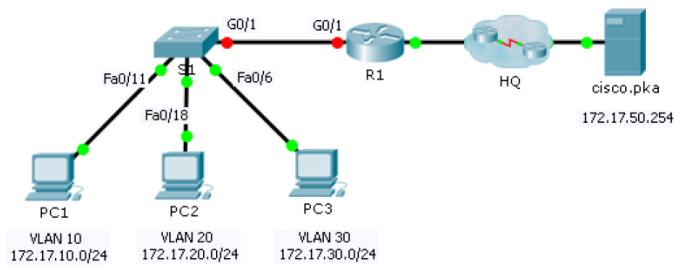
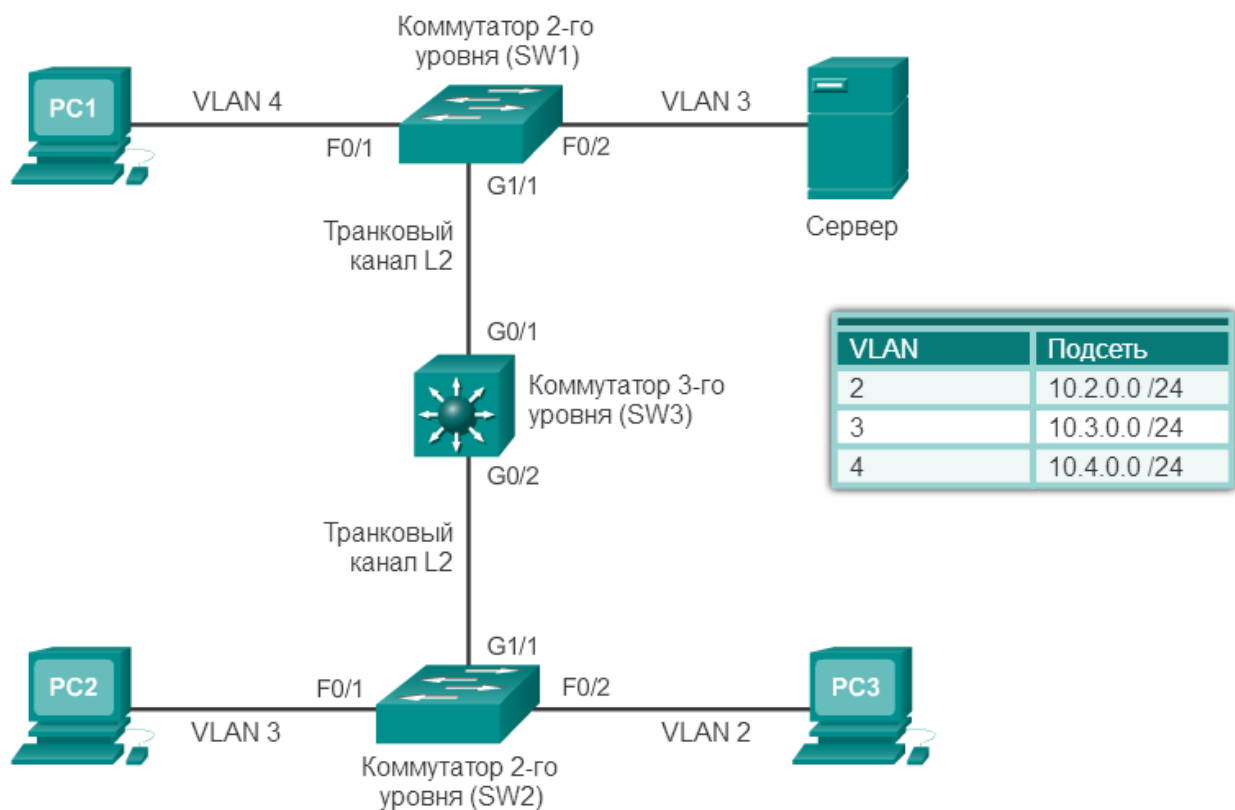


Таблица адресации

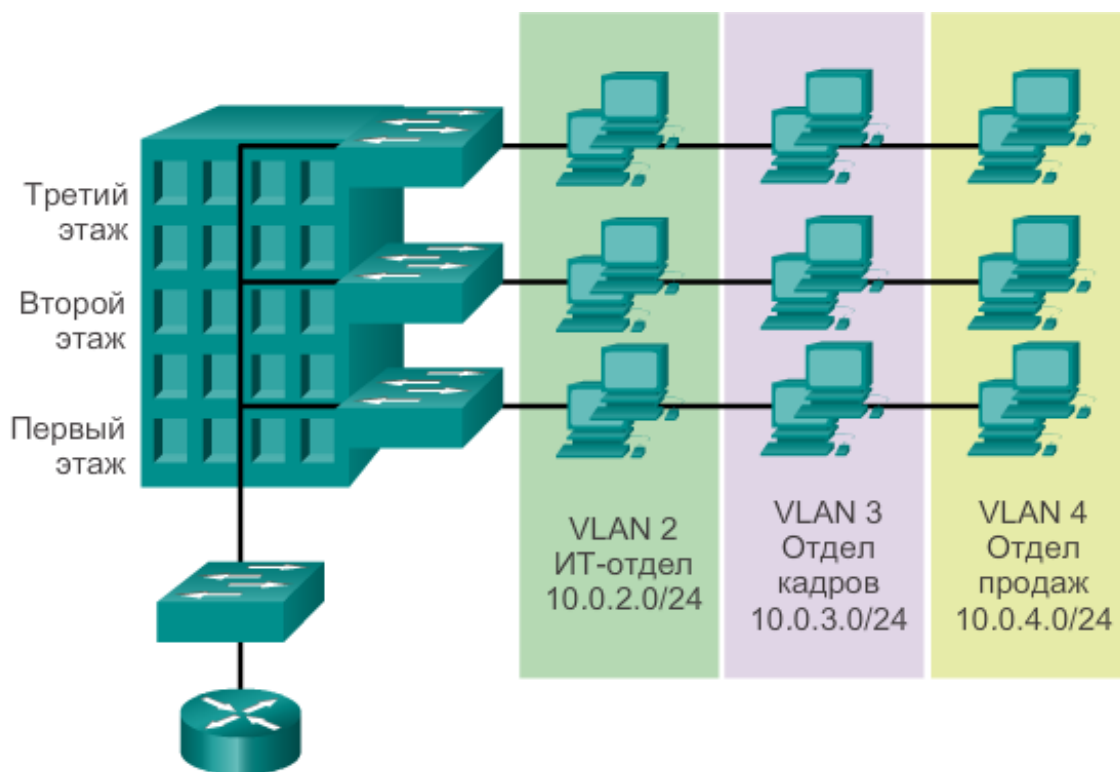
Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	172.17.25.2	255.255.255.252	N/A
	G0/1.10	172.17.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.20	172.17.20.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.30	172.17.30.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.88	172.17.88.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.99	172.17.99.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 99	172.17.99.10	255.255.255.0	172.17.99.1
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1

VLAN	Имя	Интерфейс
10	Faculty/Staff	Fa0/11-17
20	Students	Fa0/18-24
30	Guest (Default)	Fa0/6-10
88	сеть Native	G0/1
99	Руководство	VLAN 99

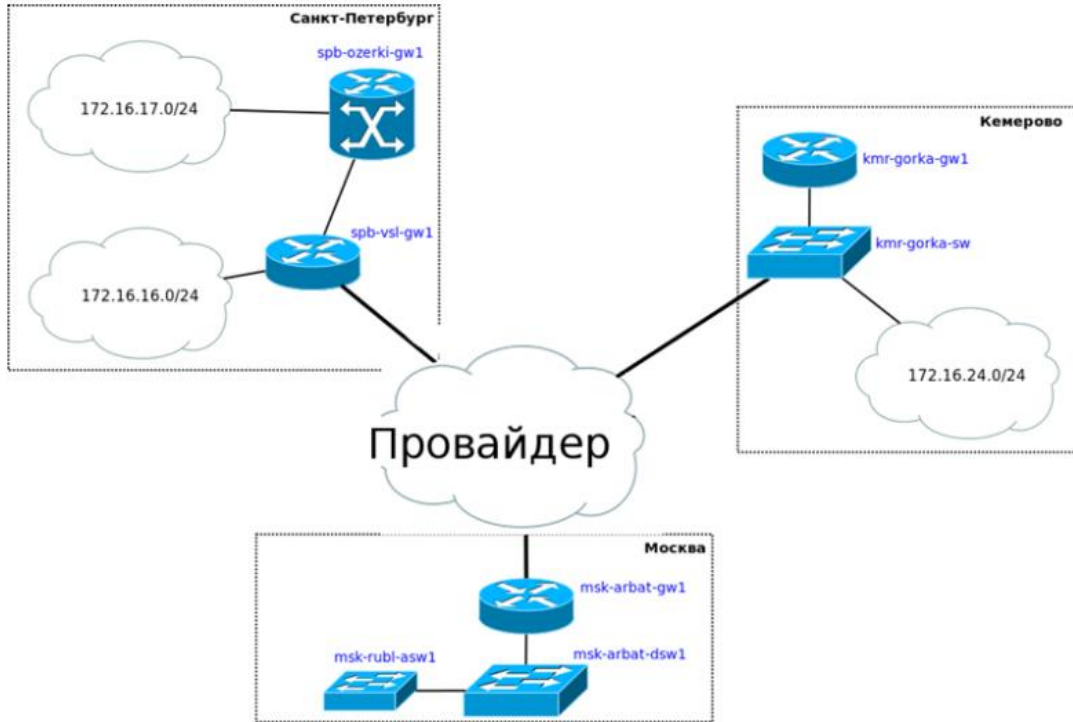
Вариант 15. -----



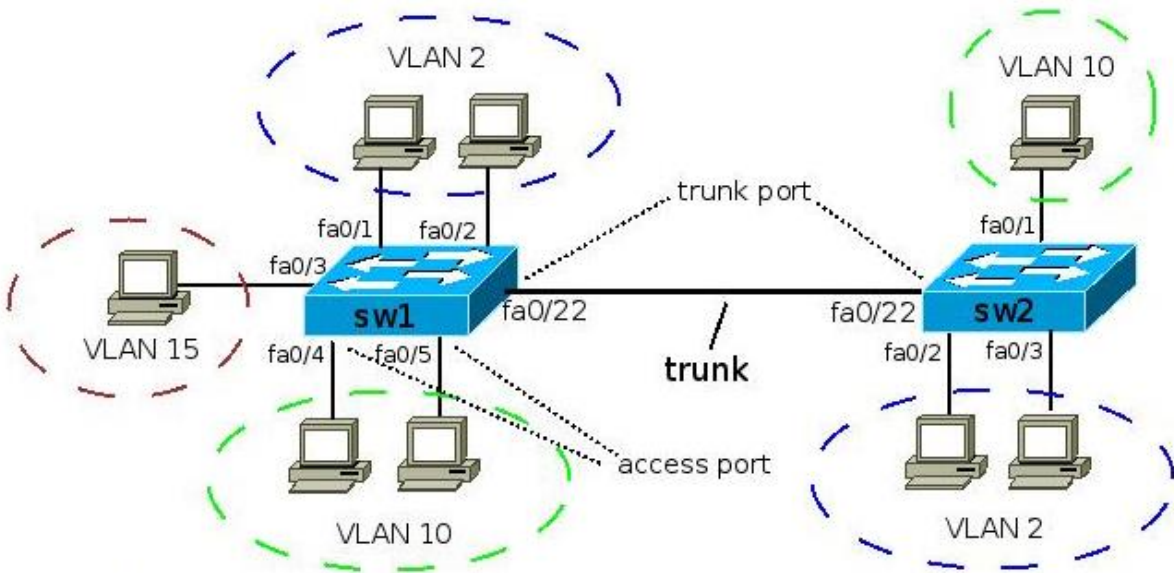
Вариант 16. -----



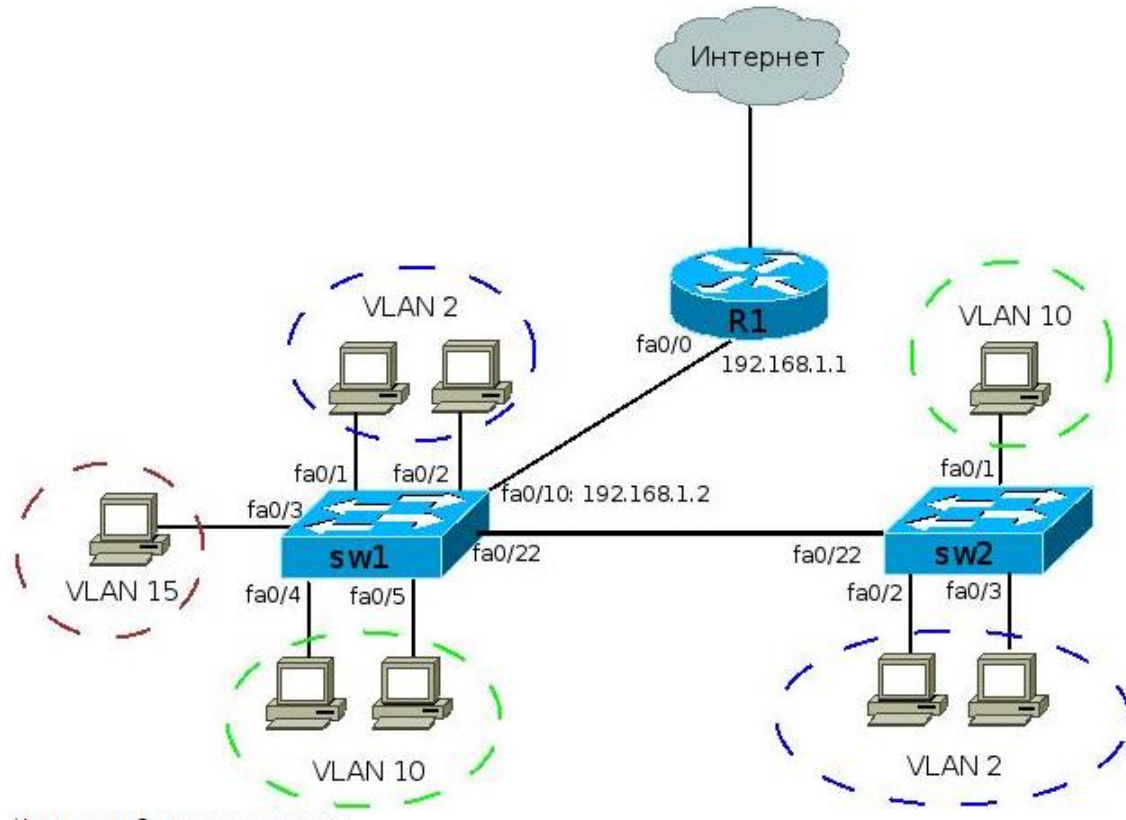
Вариант 17. -----



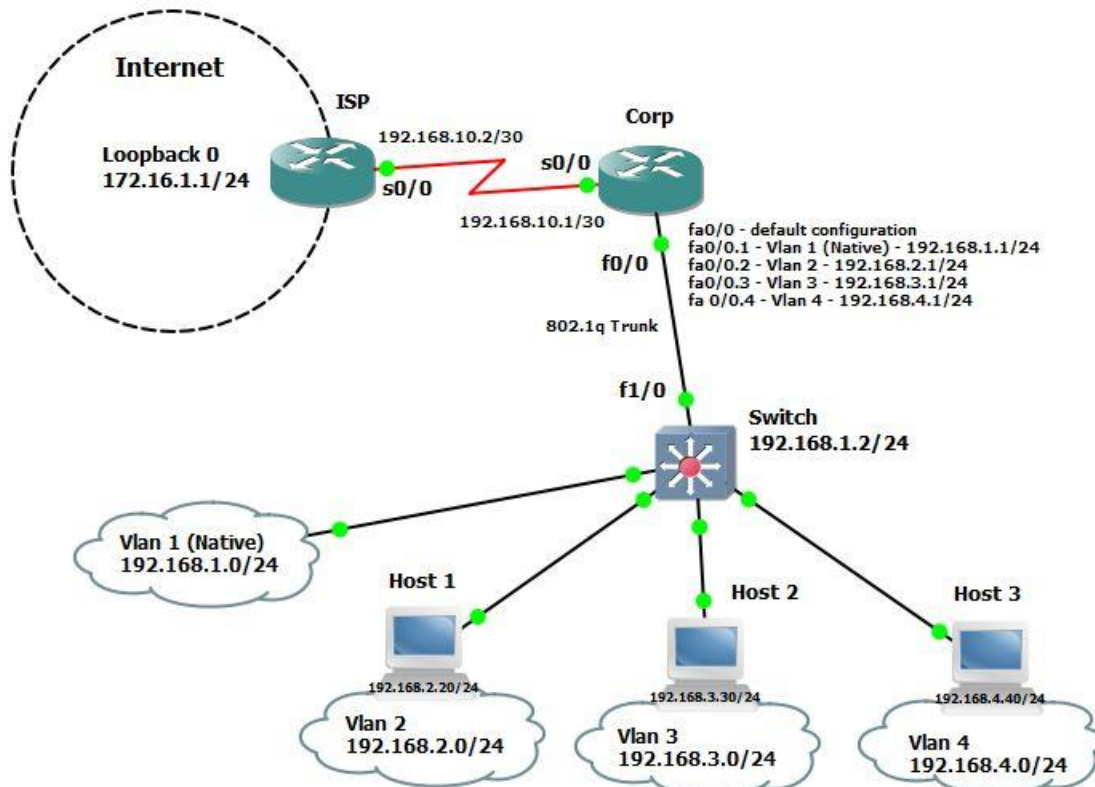
Вариант 18. -----



Вариант 19. -----

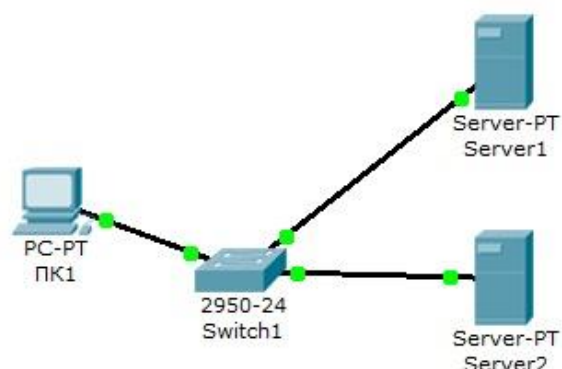


Вариант 20. -----



Задание 4. Эмулятор Cisco Packet Tracer позволяет проводить настройку таких сетевых сервисов, как: HTTP, DHCP, TFTP, DNS, NTP, EMAIL, FTP в составе сервера сети. Рассмотрим настройку некоторых из них.

Создайте следующую схему сети, представленную на следующем рисунке:



Задача:

Настроить сеть следующим образом:

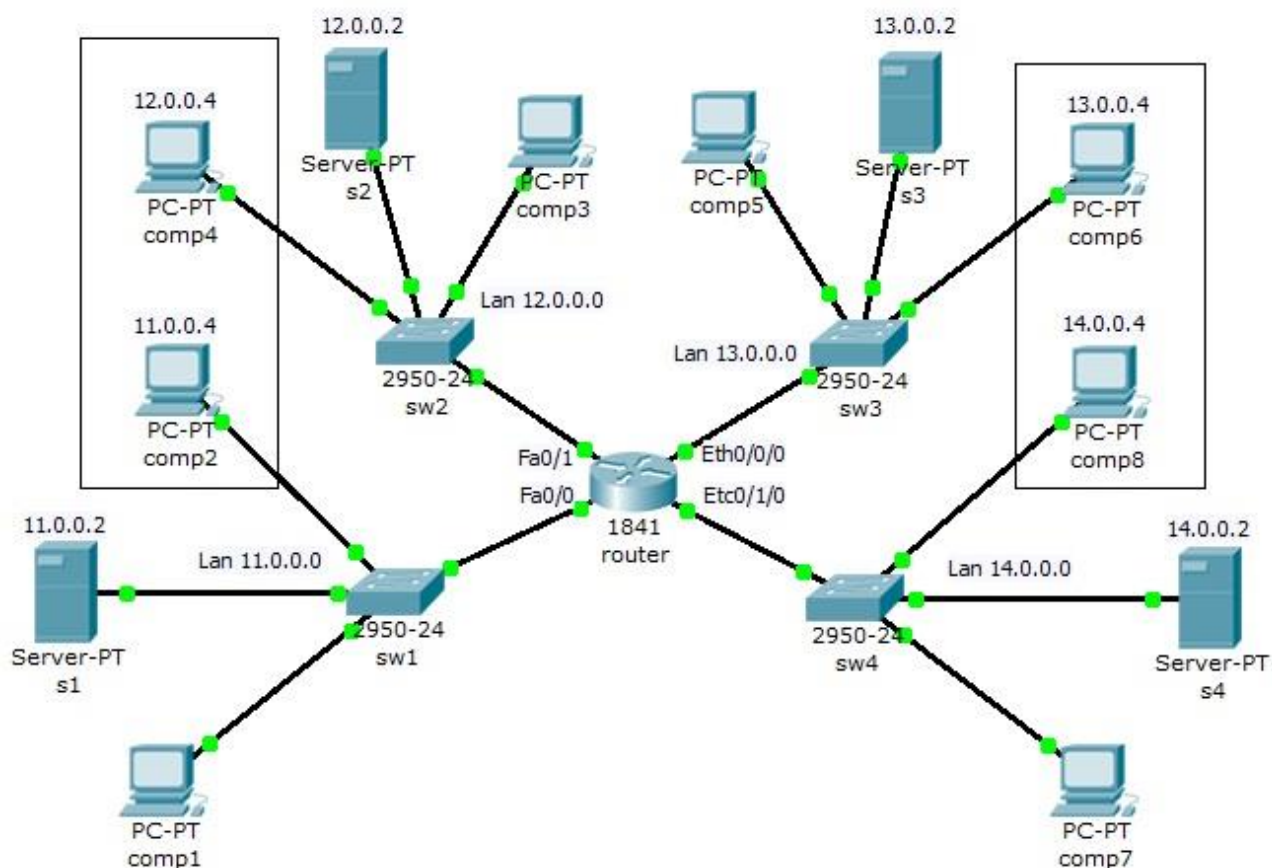
1 - Server1 – DNS и Web сервер;

2 - Server2 – DHCP сервер;

3 - Компьютер ПК1 получает параметры протокола TCP/IP с DHCP сервера и открывает сайт **www.rambler.ru** на Server1.

Задание 5. Проектирование сетей.

Вариант №1 Создайте сеть, представленную на рисунке:



Корпоративная сеть состоит из четырех сетей:

сеть 1 – 11.0.0.0/8;

сеть 2 – 12.0.0.0/8;

сеть 3 – 13.0.0.0/8;

сеть 4 – 14.0.0.0/8.

В каждой сети на сервере установлен Web сайт.

Задание:

Компьютеру comp2 доступны только компьютеры своей сети и comp4.

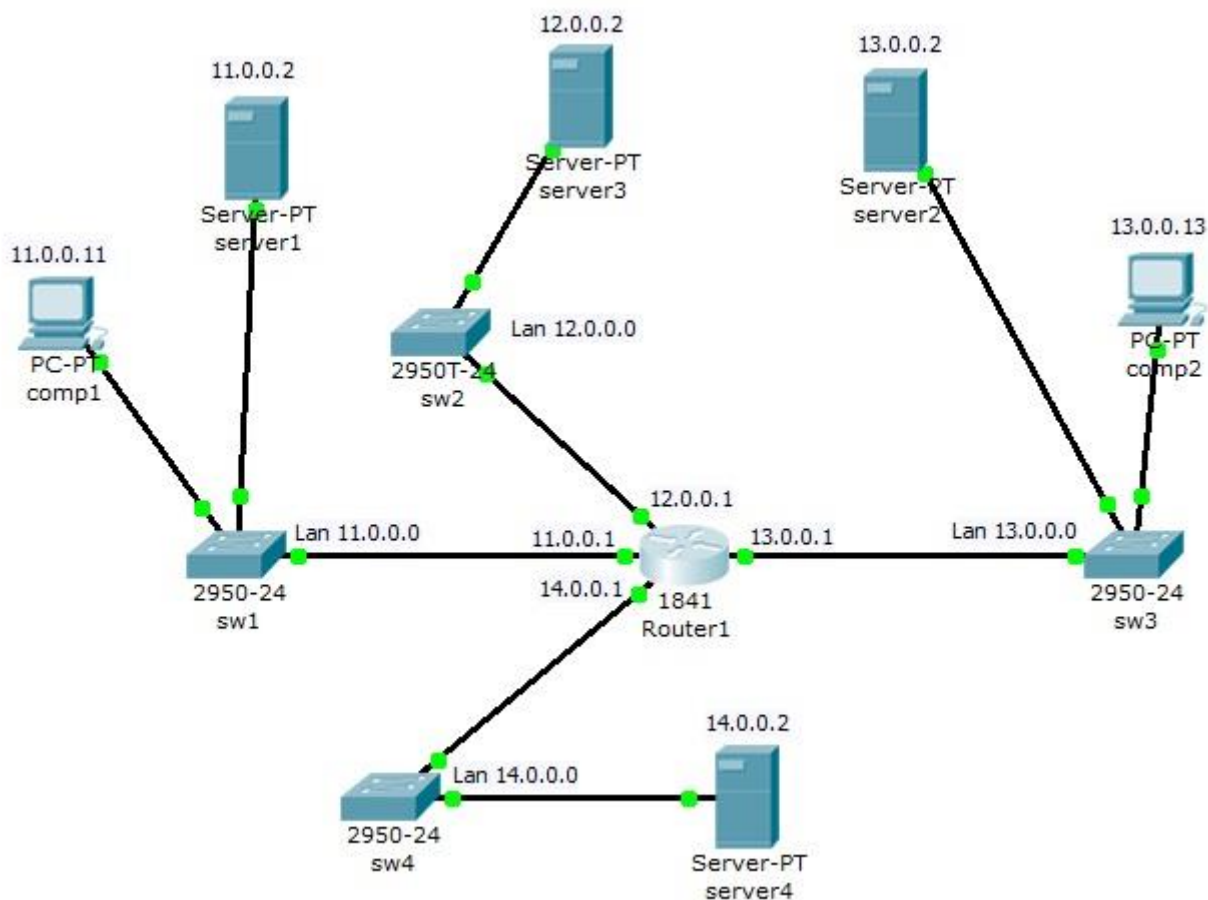
Компьютеру comp4 доступны только компьютеры своей сети и comp2.

Компьютеру comp8 доступны только компьютеры своей сети и comp6.

Компьютеру comp6 доступны только компьютеры своей сети и comp8.

Только компьютеры comp1, comp3, comp5 и comp7 могут открывать все сайты на серверах S1, S2, S3 и S4.

Вариант №2 Создайте сеть, представленную на рисунке:



Корпоративная сеть состоит из четырех сетей:

сеть 1 – 11.0.0.0/8;

сеть 2 – 12.0.0.0/8;

сеть 3 – 13.0.0.0/8;

сеть 4 – 14.0.0.0/8.

В каждой сети на сервере установлен Web сайт.

Задание:

1 - Сеть 14.0.0.0 недоступна из сети 11.0.0.0.

2 - Компьютерам comp1 и comp2 разрешить открытие сайта на server3, но запретить прослушивание server3 по команде ping.

3 – Компьютеру comp1 разрешить доступ на server2, но запретить открытие сайта на этом сервере.

4 – Компьютеру comp2 разрешить доступ на server1, но запретить открытие сайта на server1, разрешить доступ и открытие сайта на server4.

Задание 6. Познакомиться с возможностями утилиты Wireshark.

1. Установить Wireshark на виртуальную машину VMWare.
2. Провести исследование приема пакетов ARP и ICMP для этого смоделировать ping между реальной и виртуальной машиной.
3. Провести исследование приема пакетов сервера DNS сервера.
4. Освоить применения фильтров Capture.
5. Освоить применения фильтров Display Filters.
6. Освоить перехват файлов, картинок при передаче по сети.
7. Освоить перехват аудиофайлов с прослушиванием аудиодорожки.
8. Для каждого исследования провести статистическую обработку:
 - a. Conversations
 - b. Flow Graph
 - c. Protocol Hierarchy
 - d. IO Graph

Задание 7. Установка и администрирование серверных ОС.

1. Выполнить установку серверной ОС Linux.
2. Установить и настроить сервер Samba.
3. Изучить приемы удаленного администрирования сервера Ubuntu и Samba с помощью утилиты PuTTY.

Задания для контрольной работы (семестр 8)

Разработка и реализация схемы адресации и маршрутизации в IP-сети:

- Разработать схему адресации (критерии — наилучшая суммаризация, минимальный расход адресов)
 - рассчитать необходимые размеры сетей для заданных сегментов и сетей, связывающих маршрутизаторы друг с другом
 - Из указанного блока адресов назначить адреса всем сетям и интерфейсам маршрутизаторов
 - Настроить VLAN в корпоративной сети*.
- Для каждого маршрутизатора построить таблицу маршрутизации
 - Включить в таблицу присоединенные сети*.
 - Добавить 4 статических маршрута так, чтобы любые два хоста сети могли взаимодействовать друг с другом
- Остальные сети – с динамическими адресами на основе одного DHCP сервера.
- Запустить в сети один DNS сервер, один почтовый сервер, один сервер FTP и один Web-сервер.
- Реализовать полученную схему на симуляторе Cisco Packet Tracer
- Настройку маршрутизаторов производить из командной строки, для чего настроить доступ к части маршрутизаторов по Telnet, а части – по SSH.

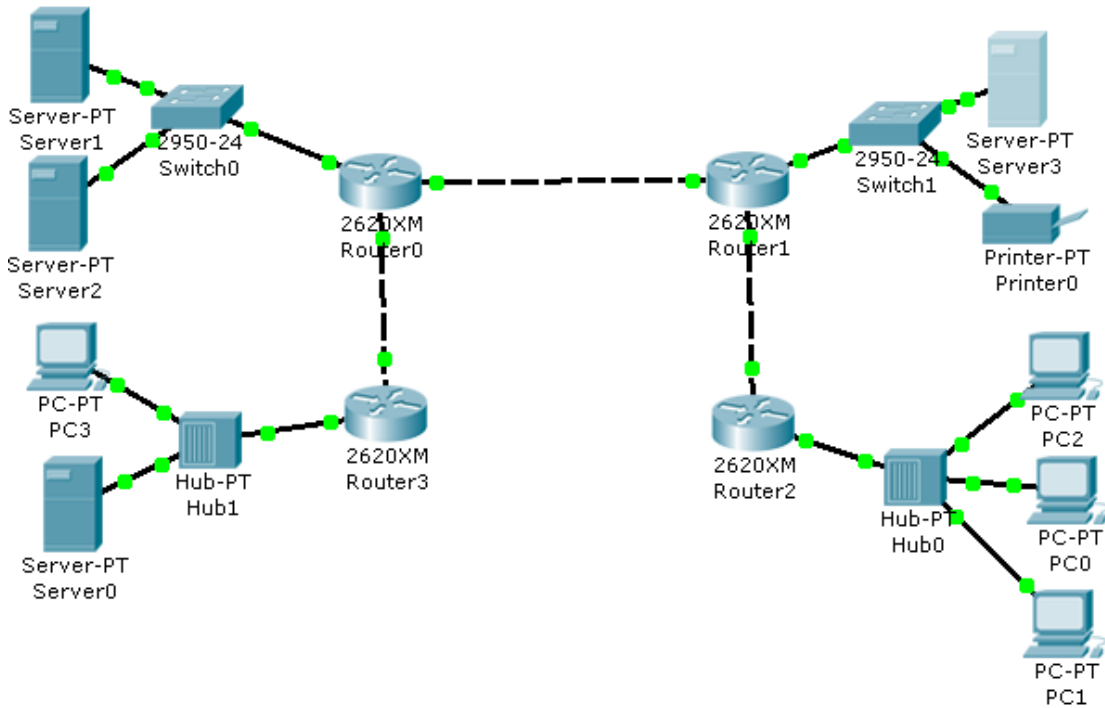
Данные для задания:

- Блок адресов для выделения подсетей:

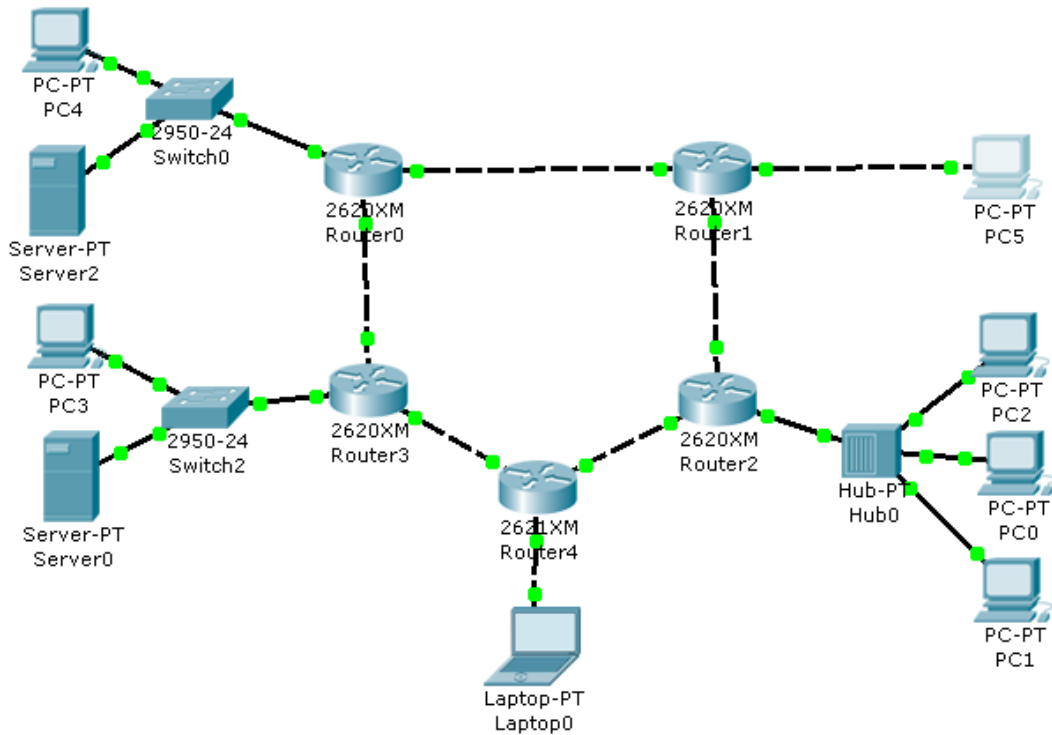
№ вар.	Блок адресов для выделения подсетей
1	172.16.0.0/12
2	192.168.0.0/16
3	56.82.192.0/18
4	102.63.0.0/14
5	172.16.0.0/12
6	192.168.0.0/24
7	56.82.3.0/16
8	102.63.0.0/14
9	32.154.192.0/18
10	111.25.64.0/20

- Пропишите статические маршруты в одном маршрутизаторе Config – Static. Проверьте работу сети.
- Согласно варианту создайте одну из следующих схем:

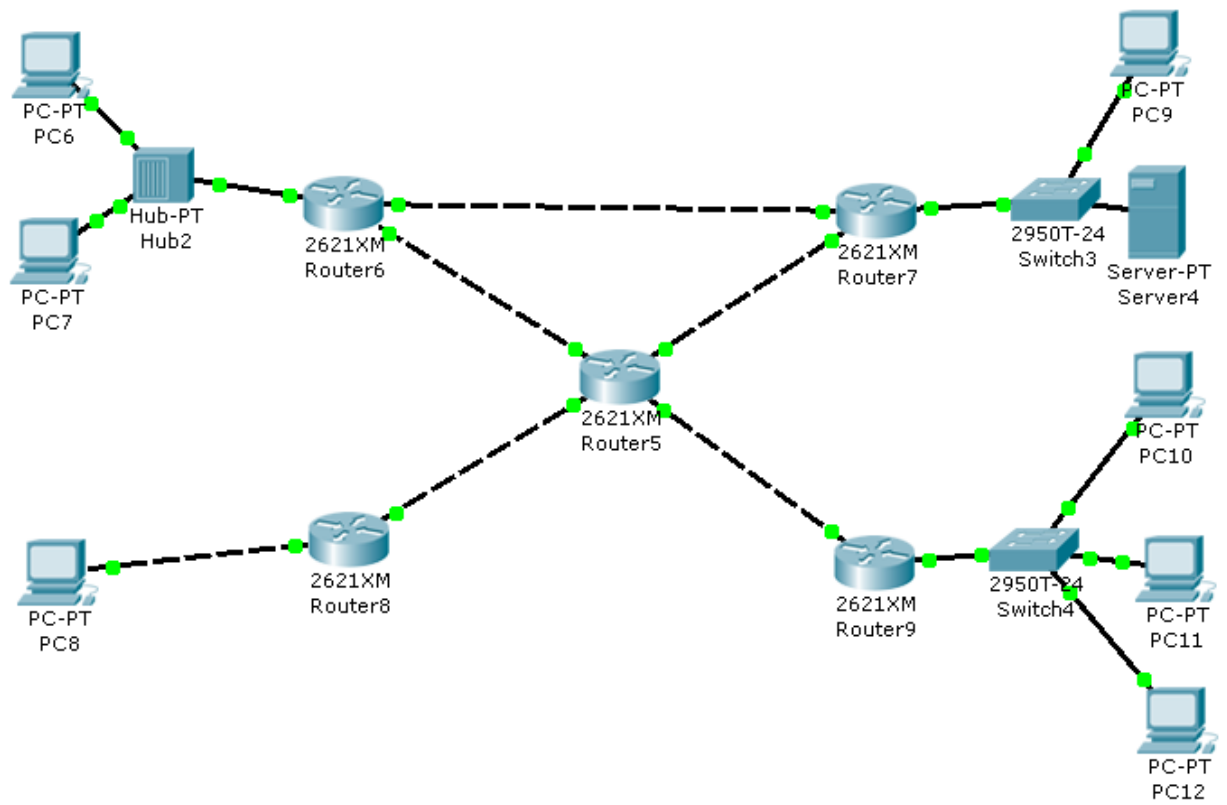
Вариант 1:



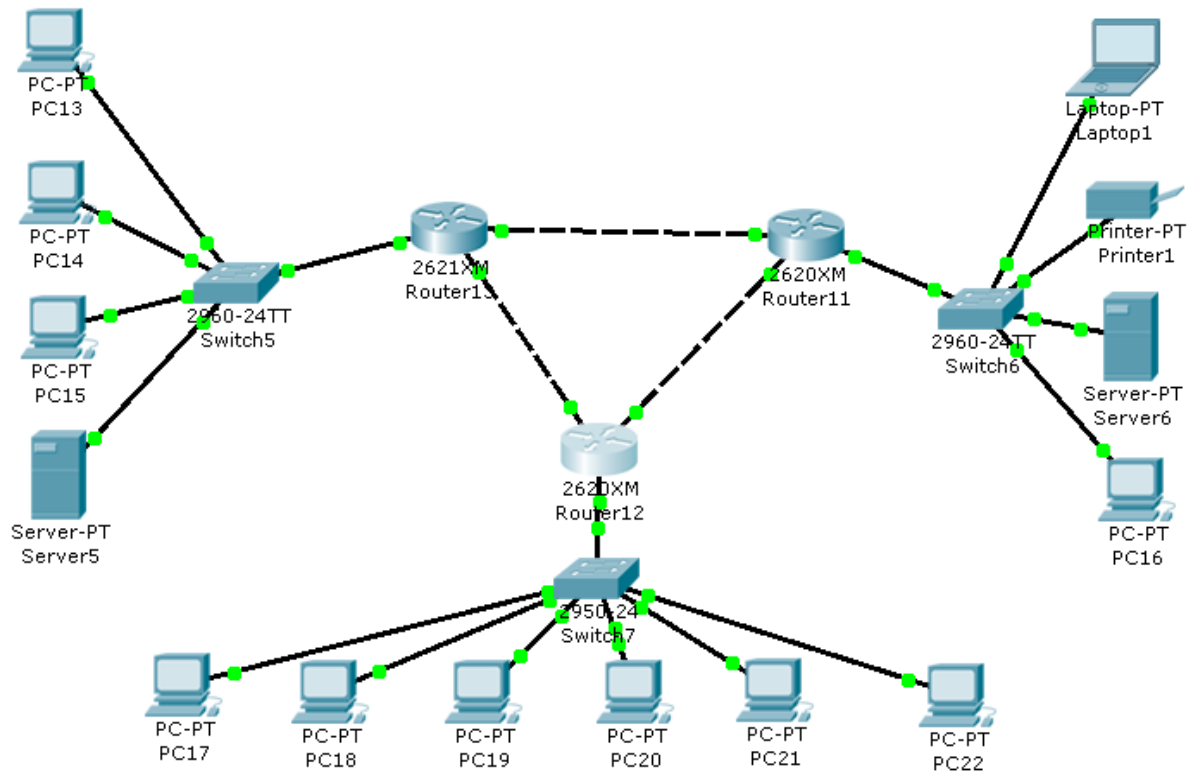
Вариант 2:



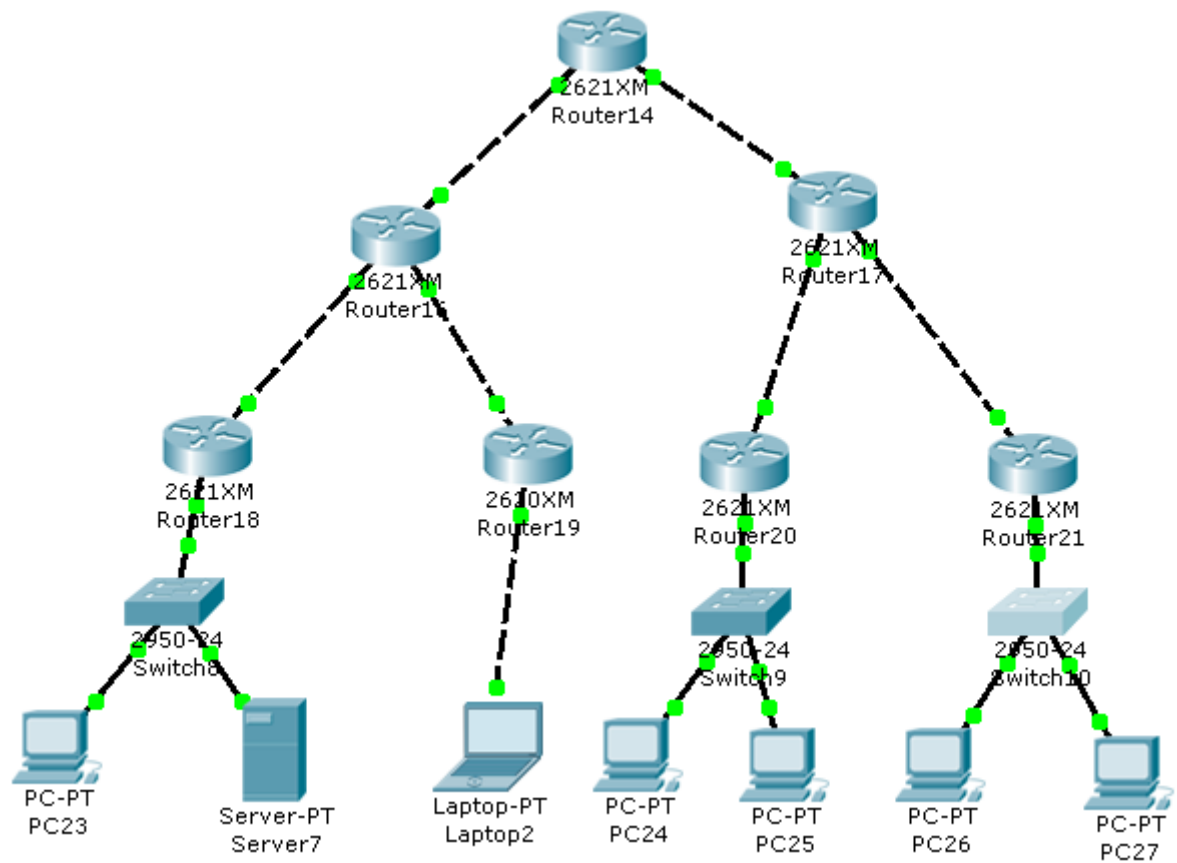
Вариант 3:



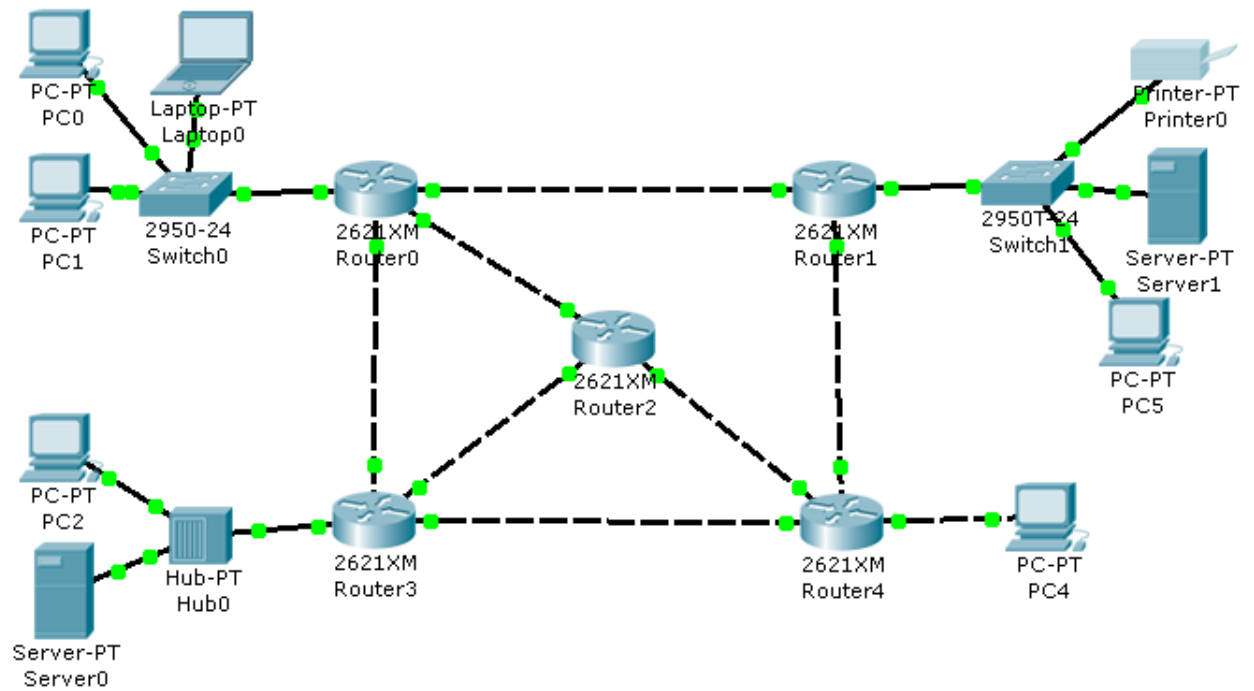
Вариант 4:



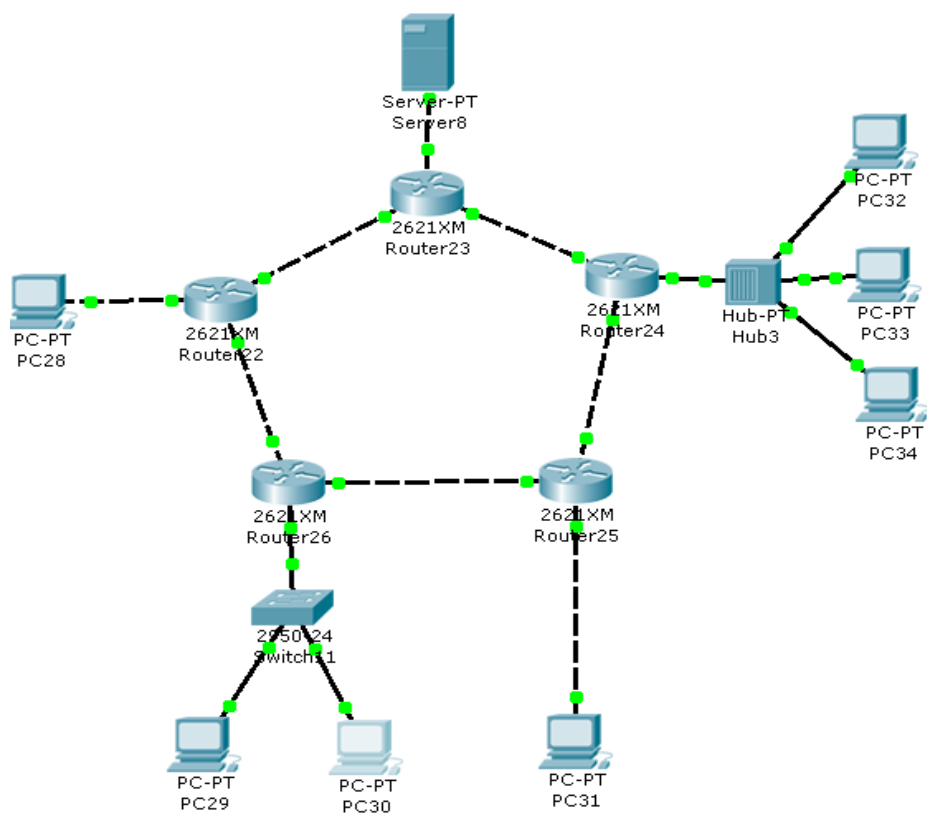
Вариант 5



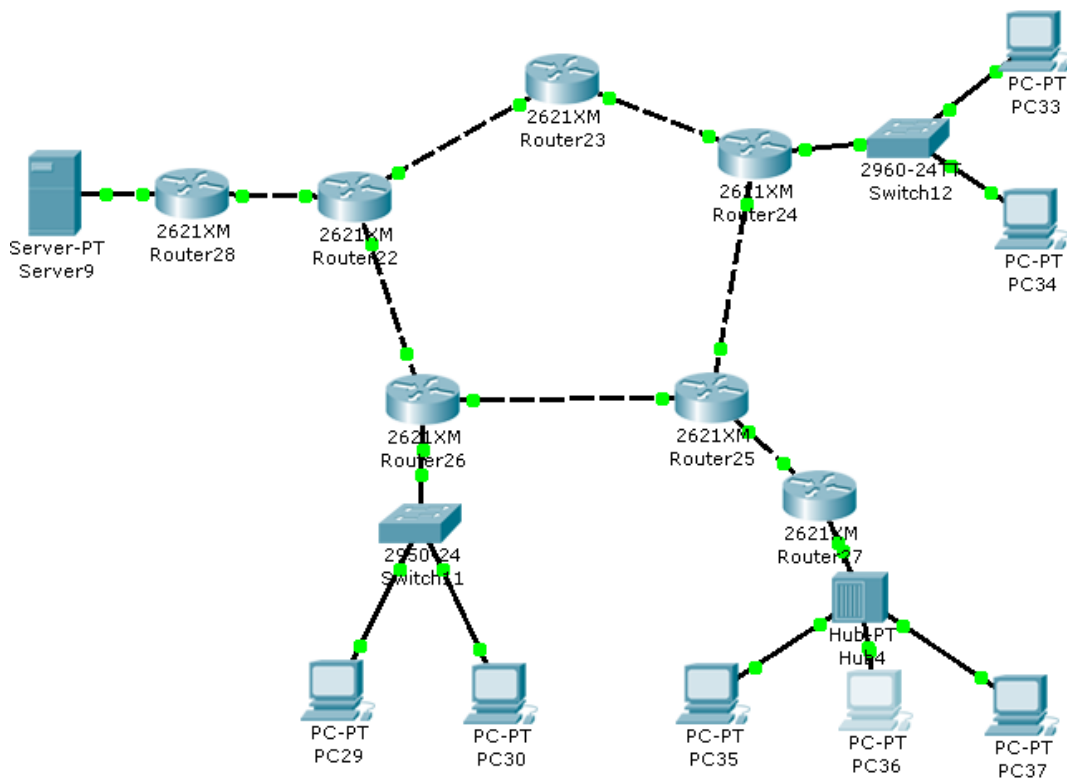
Вариант 6:



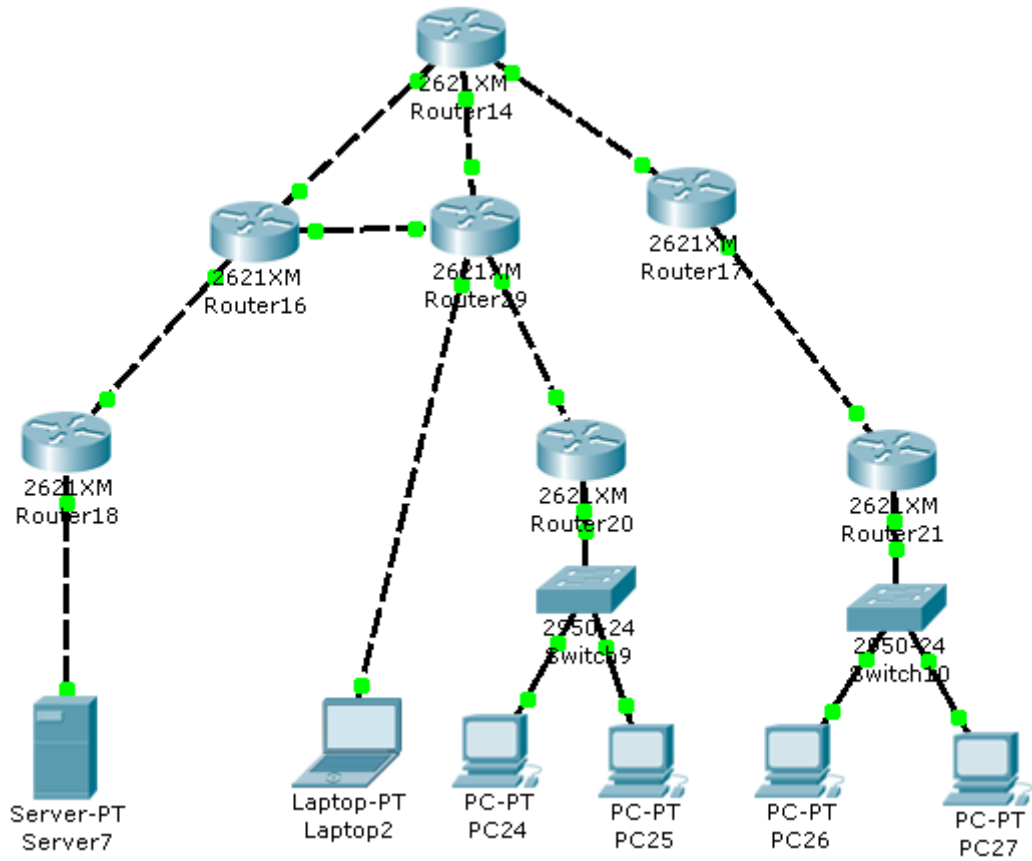
Вариант 7



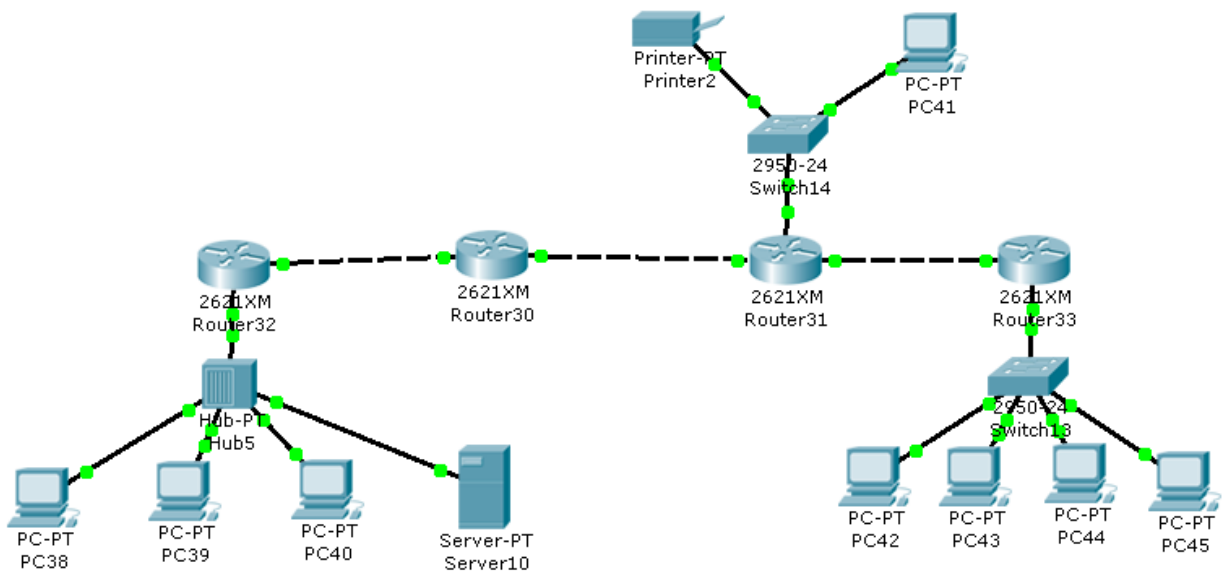
Вариант 8:



Вариант 9:



Вариант 10:



- Пропишите динамические маршруты на другом роутере (вкладка Config - RIP)*.
- Протестируйте работу сети, проследите за продвижением пакетов (как в режиме симуляции, так и с помощью команды tracer). Результаты представьте в отчете.
- Постройте таблицу маршрутизации для каждого роутера (навести лупу (панель управления объектами) на маршрутизатор и выбрать соответствующий пункт)*.
- Организовать несколько VLAN сетей.
- Настройте в сети протокол OSPF, если необходимо – добавьте недостающее оборудование в сеть*.
- Настройте в сети протокол RIP, если необходимо – добавьте недостающее оборудование в сеть*.
- Настройте в сети протокол EIGRP, если необходимо – добавьте недостающее оборудование в сеть*.
- Настройте в сети протокол BGP, если необходимо – добавьте недостающее оборудование в сеть*.
- Настройте в сети протокол NAT, если необходимо – добавьте недостающее оборудование в сеть*.
- Настройте расширенный список ограничений по передаче данных (ACL). Содержание ограничений – на Ваше усмотрение.
- Приведите результаты симуляции работы сети, подтверждающие функционирование вышеперечисленных протоколов*.

Задание №1. Построить локальную сеть посредством программы PCTracer

Задание №2. Соединить, используя нужный тип соединения

Задание №3. Сконфигурировать параметры подключения для каждого ПК.

Задание №4. Создать таблицу IP адресов созданной сети (устройство, интерфейс, IP адрес, маска подсети, шлюз).

Задание №5. В режиме RealTime проверить подключение командой ping: на локальный адрес, адрес удаленного ПК, широковещательный адрес.

Задание №6. В режиме Simulation проверить подключение командой ping: на локальный адрес, адрес удаленного ПК, широковещательный адрес.

Задание №7. В окне и на схеме проследил передвижение пакетов во всех случаях, управляя пошагово или регулируя скорость симуляции

Задание №8. В окне командной строки просмотреть и очистить arp таблицу, и повторить пункт 6.

