

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Вилькина Любовь Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47

Уникальный программный ключ:

c3b3b7c62516c115a1a2a2c42ba19e05a38b7de

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра Информационный и электронный сервис

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Компьютерные сети и коммуникации»

для студентов специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Тольятти 2018

Рабочая учебная программа по дисциплине "Компьютерные сети и коммуникации" разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Компьютерные сети и коммуникации» разработана в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами: специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 №849.

Составил: к.т.н., доцент Жуков Г.П

СОГЛАСОВАНО:

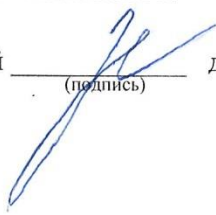
Директор научной библиотеки _____  В.Н.Еремина

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления информатизации _____  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

Протокол № 11 от «27» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  д.т.н., профессор В.И. Воловач

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерные сети и коммуникации» является изучение студентами теоретических и практических основ компьютерных сетей, знакомство со способами коммуникаций и оборудования предназначенного для этого, а так же изучение способов управления информационными сетями.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- принципов многоуровневой организации локальных и глобальных сетей;
- методов и технологий проектирования средств телекоммуникаций;
- протоколов канального; сетевого, транспортного и сеансового уровней;
- конфигурации локальных вычислительных сетей и методов доступа в них;
- проектирование сетей по принципу «клиент-сервер»;
- конфигурации глобальных сетей и методов коммутации в них;
- менеджмента в телекоммуникационных системах;
- аппаратных средств телекоммуникаций;
- программных средств телекоммуникаций;
- обеспечения безопасности телекоммуникационных связей и административного контроля;
- тенденций развития телекоммуникационных систем.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Специальность подготовки
1	2	3
ПК-1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
ПК-2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
ПК-3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
ПК-3.2	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
ПК-3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств (ПК-1.3)	<i>Лекции</i>	<i>Собеседование, опрос, оценка</i>
Умеет: Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств (ПК-2.3); проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов (ПК-3.1); проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов (ПК-3.2)	<i>Практические и лабораторные работы</i>	<i>Защита практических и лабораторных работ, оценка</i>
Имеет практический опыт: участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения (ПК-3.3)	<i>Практические и лабораторные работы</i>	<i>Защита практических и лабораторных работ, оценка</i>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к _____ вариативной _____ ОП.В.16 _____ части.

(базовой, вариативной)

Ее освоение осуществляется в _____ 6 (7 з/о) _____ * семестре (ах).

(указать семестр (ы))

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код и наименование компетенции(й)
Предшествующие дисциплины (практики)		
1	Информатика и ИКТ	ОК 1-9. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Последующие дисциплины (практики)		
3	Операционные системы и среды	ОК 1-9. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно

		общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств. ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения. ПК 4.3. Проводить мероприятия по защите информации в компьютерных системах и комплексах.
--	--	--

*Здесь и далее семестры указаны для обучающихся на базе основного общего образования. Для лиц, обучающихся на базе среднего общего образования, семестры соответствуют учебному плану и нормативному сроку обучения, установленному ФГОС.

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

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения		заочная форма обучения
Итого часов	___164___ ч.		___164___ ч.
Лекции (час)	32		8
Практические (семинарские) занятия (час)	28		6
Лабораторные работы (час)	48		4
Самостоятельная работа (час)	55		146
Курсовой проект (работа) (+,-)	-		-
Контрольная работа (+,-)	+		-
Консультация, час.	1		-
Экзамен, семестр /час.	Экзамен,6		Экзамен,7
Зачет, семестр			

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (сем.) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Введение. Основные понятия. История. Классификация.	2/-/1	3/-/1	5/-/1	6/-/15	Конспект
2	Модель OSI. Концепции построения современных сетей.	4/-/1	3/-/1	5/-/1	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
3	Сетевая технология Ethernet	4/-/1	3/-/1	5/-/1	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
4	Сетевой уровень. IP-адресация.	2/-/1	3/-/1	5/-/-	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
5	Коммутаторы. Технологии канального уровня. VLAN. STP.	4/-/-	3/-/1	5/-/-	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
6	Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP.	4/-/-	3/-/1	5/-/1	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
7	Транспортные сети. PDH/SDH.	2/-/1	3/-/-	5/-/-	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
8	Технологии последней мили. DSL, PON, Ethernet, Docsis.	4/-/1	3/-/-	5/-/-	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
9	Мобильные сети. WiFi, WiMAX, 4G/LTE.	4/-/1	3/-/-	5/-/-	6/-/15	Конспект, защита практических и лабораторных работ
10	Перспективы современных сетей. IPv6. VoIP.	2/-/1	1/-/-	3/-/-	2/-/11	Конспект, защита практических и лабораторных работ
	Аттестация по дисциплине	32/-/8	28/-/6	48/-/4	56/-/146	Экзамен

Примечание:

-/-/-, объем часов соответственно для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование практических работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
1	Практическая работа №1. Изучение программы Cisco Packet Tracer	4/-/1	Введение. Основные понятия. История. Классификация.
2	Практическая работа №2. Базовая настройка коммутатора Cisco	4/-/1	Модель OSI. Концепции построения современных сетей.
3	Практическая работа №3. Базовая настройка маршрутизатора Cisco.	4/-/1	Сетевая технология Ethernet
4	Практическая работа №4. Сбор сетевых данных с помощью программы Wireshark	4/-/1	Сетевой уровень. IPадресация.
	Практическая работа №5. Настройка статических маршрутов	4/-/1	Коммутаторы. Технологии канального уровня. VLAN. STP.
	Практическая работа №6. Изучение структуры IP-адреса	8/-/1	Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP.
	Итого	28/-/6	

4.3.Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
	<u>5 (7 з/о) семестр</u>		
1	Лабораторная работа 1. Запуск маршрутизатора с интегрированными службами	5/-/1	Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP.
2	Лабораторная работа 2. Сброс коммутатора и маршрутизатора	5/-/1	Коммутаторы. Технологии канального уровня. VLAN. STP.
3	Лабораторная работа 3. Создание VLAN и назначение портов	5/-/1	Модель OSI. Концепции построения современных сетей.
4	Лабораторная работа 4. Настройка протокола VTP	5/-/-	Модель OSI. Концепции построения современных сетей.
5	Лабораторная работа 5. Настройка маршрутизации между VLAN	5/-/1	Модель OSI. Концепции построения современных сетей.
6	Лабораторная работа 6. Протокол CDP	5/-/-	Транспортные сети. PDH/SDH.
7	Лабораторная работа 7. Конфигурации EtherChannel	5/-/-	Сетевая технология Ethernet
8	Лабораторная работа 8. Работа с протоколами семейства STP	5/-/-	Коммутаторы. Технологии канального уровня. VLAN. STP.
9	Лабораторная работа 9. Настройка и проверка OSPF одной области	5/-/-	Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP.
10	Лабораторная работа 10. Настройка и проверка динамического NAT	3/-/-	Перспективы современных сетей. IPv6. VoIP.
	Итого за 5 (7 з/о) семестр	48/-/4	
	Итого	48/-/4	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
ПК-1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	Конспект	Собеседование	11/-/29
ПК-2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств	Конспект, защита практических и лабораторных работ	Собеседование	11/-/29
ПК-3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Конспект, защита практических и лабораторных работ	Собеседование	11/-/29
ПК-3.2	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.	Конспект, защита практических и лабораторных работ	Собеседование	11/-/29
ПК-3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.	Конспект, защита практических и лабораторных работ	Собеседование	12/-/30
Итого за 6 (7 з/о) семестр				56/-/146
Итого				56/-/146

Рекомендуемая литература

- 1.Васин, Н. Н. Основы сетевых технологий на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Васин. - М. : Ун-т информ. технологий [и др.], 2014. - 270 с. : ил. - Библиогр.: с. 253. - (Основы информационных технологий).
- 2.Таненбаум, Э. С. Современные операционные системы [Текст] / Э. С. Таненбаум. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 1115 с. : ил. - Библиогр.: с. 1108-1115. - (Классика computerscience).
- 3.Таненбаум, Э. С. Компьютерные сети [Текст] / Э. С. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; [пер. с англ. А. Гребеньков]. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2014. - 955 с. : схем. - (Классика computerscience).

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы рефератов

- 1.Законы РФ о защите информации
- 2.Основные положения УК «О компьютерных преступлениях»
3. Антивирусные программные средства

Письменные работы могут быть представлены в различных формах:

- реферат - письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, художественной книги и т. п.
- другое.

Вопросы (тест) для самоконтроля

1. Угрозы безопасности информационным системам классифицируют
2. Кто осуществляет общее руководство системой информационной безопасности в РФ
3. Назовите Законы РФ о защите информации
- ...

Индивидуальные (групповые) задания для самостоятельной работы

1. Выполнить проверку носителя информации с помощью Антивируса Касперского
2. Выполнить Обновление антивирусных баз программы Касперского.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Слайд-лекции	1/ Введение. Основные понятия. История. Классификация. 2/ Модель OSI. Концепции построения современных сетей.. 3/ Сетевая технология Ethernet. 4/ Сетевой уровень. IP-адресация.. 5/ Коммутаторы. Технологии канального уровня. VLAN. STP. 6/ Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. RIP, OSPF, BGP.	1/. Изучение программы Cisco Packet Tracer 2/ Базовая настройка коммутатора Cisco. 3/ Базовая настройка маршрутизатора Cisco. 4/ Сбор сетевых данных с помощью программы Wireshark. 5/ Настройка статических маршрутов. 6/. Изучение структуры IP-адреса.	1/ установить маршрутизатор; подключить ПК к интерфейсу консоли маршрутизатора; настроить программу HyperTerminal; отобразить информацию о конфигурации маршрутизатора; отобразить системную информацию о маршрутизаторе, ОС Cisco IOS. 2/ научиться сбрасывать маршрутизатор cisco 2801; научиться сбрасывать коммутатор cisco 2960; 3/ получить практические навыки создания VLAN и

	7/ Транспортные сети. PDH/SDH. 8/ Технологии последней мили. DSL, PON, Ethernet, Docsis. 9/ Мобильные сети. WiFi, WiMAX, PPJ. 10/ Перспективы современных сетей. IPv6. VoIP.	назначение портов 4/ получить практический навык настройки протокола VTP 5/ получить навыки настройки маршрутизации между VLAN 6/ выполнить настройку маршрутизатора; изучить работу протокола CDP 7/ выполнить настройку коммутаторов; изучить работу технологии EtherChannel 8/получить навыки работы с протоколами семейства STP 9/ получить навыки настройка и проверки OSPF одной области 10/ получить навыки настройки и проверки динамического NAT 11/ получить навыки планирования, настройки и проверки расширенных ACL-списков 12/ получить навыки работы с
--	--	---

			основами адресации IPv6, статической маршрутизации и конфигурации хостов
--	--	--	---

**6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на
практических (семинарских) занятиях, лабораторных работах (указать нужное)
Содержание заданий для практических занятий**

№	Наименование практических работ	Задание по практическим работам
1	Изучение программы Cisco Packet Tracer	1. Работа с программой Cisco Packet Tracer. 2. Работа с интерфейсом командной строки IOS. 3. Использование команды группы show в Cisco IOS.
2	Базовая настройка коммутатора Cisco	1. Настройка коммутатора. 2. Настройка интерфейса VLAN
3	Базовая настройка маршрутизатора Cisco	1. Настройка имени паролей. 2. Конфигурирование последовательного интерфейса и интерфейса Ethernet
4	Сбор сетевых данных с помощью программы Wireshark	1. Мониторинг сети при помощи программы Wireshark
5	Настройка статических маршрутов	1. Настройка статических маршрутов
6	Изучение структуры IP-адреса	1. Адресация в сетях TCP/IP 2. Применение и назначение IP-адресов с использованием масок

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Запуск маршрутизатора с интегрированными службами	1. Начальная настройка маршрутизатора и его запуск. 2. Отображение информации о маршрутизаторе с помощью команд show
2	Сброс коммутатора и маршрутизатора	1. Подсоединение устройств. 2. Сброс пароля на маршрутизаторе
3	Создание VLAN и назначение портов	1. Выполнить настройку трёх сетей VLAN на коммутаторе. 2. Проверка соединений

4	Настройка протокола VTP	1.Режимы работы протокола. 2.Диапазоны VLAN.
5	Настройка маршрутизации между VLAN	1.Настройка одного из двух коммутаторов в качестве VTP-сервера 2.Настройка второго коммутатора в качестве VTP-клиента. 3.Выполнить настройку трёх VLAN на коммутаторе VTP-сервера. 4. Выполнить настройку трёх VLAN на маршрутизаторе RouterA. 5. Выполнить настройку межсетевой маршрутизации с помощью каскадной конфигурации (routeron-a-stick). 6.Проверить соединения между сетями VLAN.
6	Протокол CDP	1.Подключить топологию согласно схемы. 2.Сконфигурировать устройства. 3. Сконфигурировать интерфейсы роутера. 4.Настроить CDP.
7	Конфигурации EtherChannel	1.Подготовка конфигурации коммутаторов. 2.Просмотр дерево spanning-tree для VLAN 1. 3.Настройка групп агрегации. 4.Увеличение групп агрегации. 5.Настройка агрегационной группы в транковом режиме. 6.Проверка работы протокола CDP.
8	Работа с протоколами семейства STP	1.Создание коммутируемой сети с резервными каналами. 2.Наблюдение за тем как протокол STP адаптируется к изменениям в топологии коммутируемой сети.
9	Настройка и проверка OSPF одной области	1.Настройка схемы IP-адресации для области OSPF 0. 2.Настройка и проверка маршрутизации OSPF.
10	Настройка и проверка динамического NAT	1.Настройка трансляции сетевых адресов NAT на маршрутизаторе на преобразование внутренних IP-адресов 2.Проверить подключение и статистику NAT.
11	Планирование, настройка и проверка расширенных ACL-списков	1.Настройка расширение ACL-списков. 2.Проверка работы ACL-списка.
12	Основы адресации IPv6, статическая маршрутизация и конфигурация хостов	1.Включить маршрутизацию IPv6. 2.Сконфигурировать IPv6 Link-Local и

		Global Unicast адреса в соответствии с таблицей адресации. 3. Назначить IPv6 адреса хостам статически с использованием EUI-64/ 4. Выполнить суммаризацию маршрутов.
--	--	---

Лабораторные работы обеспечивают:

формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

5.2. Методические указания для выполнения контрольных работ (при наличии)

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Студенту _____ Группа гр. СПКС-15

1. Тема контрольной работы и исходные данные:

"Разработка IP плана и настройка оборудования сети".

2. Целью контрольной работы является разработка модели учебной сети, настройка коммутаторов и маршрутизаторов, серверного оборудования, проектирование IP адресации.

Исходные данные:

Дана сеть (схема сети приведена в отдельном файле). Необходимо настроить ее полную работоспособность в соответствии с требованиями.

Для всех сетей, использовать следующий состав адресов:

xx.yy.zz.zz

где:

xx - последние две цифры номера группы,

yy - последние две цифры номера зачетной книжки,

zz - произвольные цифры, допустимые в рамках IPv4 адресации.

Сети разделить на необходимое количество подсетей по 3-ему байту.

Для остальных узлов назначить адреса произвольно.

В построенной сети необходимо произвести следующие настройки:

1. DHCP и VLAN'ы для сети №1, а также маршрутизацию между VLAN;
2. OSPF для сети №2;
3. Настроить на узле Local WWW веб-сервер по символьному адресу "Local" и обеспечить его доступность для компьютеров внутри сетей №1 и №2;
4. На узлах Yandex.ru, Google.com настроить веб-серверы;
5. На узлах Global DNS – разрешение имен в адреса для соответствующих серверов Global WWW с правильной поддержкой имен типа www.yandex.ru (DNS запись типа CNAME);
6. Настроить на узле Local DNS:
 - Разрешение символьного имени для Local WWW - local;
 - Разрешение символьного имени вида www.local (DNS запись типа CNAME);
 - Обслуживание зон COM и RU серверами Global DNS соответственно.

7. На узле Internet настроить NAT для сетей №1 и №2, VPN сервер, а также списки контроля доступа

по принципу "что не разрешено, то запрещено" таким образом:

- Компьютеры Manager и Sysadmin подключаются по VPN и авторизуются через узел Internet с помощью БД RADIUS сервера со следующими реквизитами:
 - Username:manager или sysadmin;
 - Password:фамилия студента латинскими буквами;
 - GroupName:manager или sysadmin;
 - GroupKey:номер зачетной книжки студента (полностью);
- Для компьютера Manager разрешен в рамках сети VPN доступ только к Local WWW с разрешением доменных имен через Local DNS;
- Для компьютера Sysadmin в рамках сети VPN ограничений нет;
- Для компьютеров сети № 1 обеспечить доступ к веб-серверам Yandex.ru, Google.com по протоколу HTTP

с разрешением имен DNS;

8. В сети №3 настроить точку доступа Linksys WPA2 с шифрованием по стандарту AES;

9. Узел Internet должен быть для всех маршрутизаторов шлюзом по умолчанию по протоколу OSPF;

10. Для компьютеров сети №3 в качестве DNS серверов использовать Local DNS, для компьютеров сети № 4 использовать DNS (.com) или DNS (.ru) по выбору.

11. На узле Provider_Router настроить NAT для сети №4 и DHCP-сервер.

12. На узле Main_Internet настроить QoS по модели дифференцированного обслуживания следующим образом:

- Использовать механизм обслуживания очередей на основе классов (CBWFQ);
- Промаркировать весь трафик по протоколу ICMP из сети № 3 с приоритетом пакетов 7

(network control)

по каналу main;

• На узле Internet настроить списки контроля доступа с отбрасыванием пакетов с приоритетом пакетов 7

по каналу main.

13. Настроить доступ к узлу Internet только по SSH со следующими реквизитами:

- Username:фамилия студента латинскими буквами;
- Password:номер зачетной книжки студента (полностью).

14. Для компьютера Manager завести электронный почтовый ящик на узле Local WWW с именем "manager"

и паролем с фамилией студента латинскими буквами. Для компьютера Sysadmin завести почтовый ящик

на узле Yandex.ru с именем "sysadmin" и паролем с полным номером зачетной книжки студента.

Организовать возможность обмена e-mail сообщений между двумя почтовыми ящиками.

В пояснительной записке должно содержаться описание проделанной работы с приведением команд конфигурации для каждого узла.

Для описания работы различных сетевых технологий возможно использование технической литературы.

Также необходимо привести скриншоты и листинги реализованного функционала: работы веб-серверов, NAT, VPN, OSPF, ACL, DHCP, DNS и т.д.

3. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

- 1) Введение;
- 2) Применяемые технологии;
- 3) Логическая схема сети с описанием подсетей и наименованием устройств;
- 4) IP план устройств и сетей;
- 5) Заключение;
- 6) Список использованной литературы;

4. Рекомендуемая литература и материалы.

1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 944 с.
2. Кузьменко Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии [Текст]: учебник для вузов/Финкова М.А. – СПб.: Наука и техника, 2013. – 368 с.

5. Срок сдачи законченной работы " ____ " ____ 201_г.

Руководитель _____ Жуков Г.П.

Задание принял к исполнению " ____ " ____ 201_г.

Студент _____

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

6. Паспорт фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (зачет)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество элементов
ПК-1.3	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>1-17</i>
ПК-2.3	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>1-17</i>
ПК-3.1	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>1-17</i>
ПК-3.2	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>1-17</i>
ПК-3.3	<i>Промежуточный тест</i>	<i>компьютерный тест</i>	<i>1-17</i>

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
№ компет (ПК-1.3) Знает: средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	1. Маршрутизатор может использоваться для присоединения локальной сети к другой, географически удалённой сети? 2. Какая система называется клиент-серверной моделью 3. В чём различие между компьютерной сетью и распределённой системой. 4. Что вы понимаете под архитектурой сети 5. Какое соединение может применяться для ПК 6. Дайте правильное определение глобальных сетей.

	7. Какой адрес использует маршрутизатор, принимающий решение о маршрутизации TCP/IP пакетов. 8. Каким протоколом можно клиенту ПК определить IP адрес другого компьютера по имени этого компьютера. 9. Для упрощения структуры большинство сетей организуются в наборы чего 10. Что вы понимаете под протоколом уровня <i>n</i>.
№ компет (ПК-2.3); (ПК-3.1); (ПК-3.2) Умеет: осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств; проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	11. Определять протоколы относящиеся к транспортному уровню модели TCP/IP. 12. Определить по термину название блок данных, когда он помещен между заголовком и концевиком канального уровня. 13. Определить какой из уровне модели OSI отвечает за логическую адресацию в рамках всей сети и маршрутизации. 14. Определить какой из уровне модели OSI задаёт стандарты для кабельной системы и соединений между узлами. 15. Определить какой из уровне модели OSI описывает стандарты форматов данных и трафика.
№ компет (ПК-3.3) Имеет практический опыт участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения	16. Выполнить запустить маршрутизатор с интегрированными службами Cisco. 17. Выполнить настройку маршрутизации между VLAN.

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 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 (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

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

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

- Васин, Н. Н. Основы сетевых технологий на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Васин. - М. : Ун-т информ. технологий [и др.], 2014. - 270 с. : ил. - Библиогр.: с. 253. - (Основы информационных технологий).
- Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по направлениям подгот. 09.02.02 "Компьютер. сети", 09.02.01 "Компьютер. системы и комплексы" и 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2019. - 190 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=983172>.
- Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям информатики и вычисл. техники / Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 463 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792686>.
- Учебно-методическое пособие по дисциплине "Компьютерные сети и коммуникации" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 09.02.01 "Компьютер. системы и комплексы" / Жуков Г. П. ; Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Информ. и электрон. сервис" ; сост. Г. П. Жуков. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 2,8 МБ, 164 с. : ил. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

Дополнительная литература

- Слайд-лекции по дисциплине "Компьютерные сети и коммуникации". Тема №1 "Введение. История сетей. Основные понятия" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 09.02.01 "Компьютерные системы и комплексы" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), [Каф. "Информ. и электрон. сервис"] ; сост. К. В. Анфалов. - Документ PowerPoint. - Тольятти : ПВГУС, 2015. - 6,49 МБ, 40 с. : ил.. - CD-ROM.
- Таненбаум, Э. С. Компьютерные сети [Текст] / Э. С. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; [пер. с англ. А. Гребеньков]. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2014. - 955 с.
- Таненбаум, Э. С. Современные операционные системы [Текст] / Э. С. Таненбаум. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 1115 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

- Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>. - Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Операционная система Microsoft Windows	Microsoft Windows Server 2003/2008	<i>Выполнение и оформление отчета практических и лабораторных работ</i>
2	Пакет Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).	Office2003/2007/2010	<i>Выполнение и оформление отчета практических и лабораторных работ</i>
3	CISCO Packet Tracer		<i>Выполнение и оформление отчета практических и лабораторных работ</i>
4	PuTTY	Свободно распространяемый клиент для различных протоколов удалённого доступа. https://putty.org.ru/download.html	<i>Выполнение и оформление отчета практических и лабораторных работ</i>
5	Браузер Internet Explorer		<i>Выполнение и оформление отчета практических и лабораторных работ</i>

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

Реализация программы дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности требует наличие учебного кабинета, укомплектованного специализированной мебелью, техническими средствами обучения, и лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций, оснащенной лабораторным оборудованием различной степени сложности.

11. Примерная технологическая карта дисциплины "Компьютерные сети и коммуникации"

Поволжский государственный университет сервиса

Кафедра «Информационный и электронный сервис»,

преподаватель Жуков Г.П. , специальность 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

[illegible]

