Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ И.В. Макурин
«_25_» ____12_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Администрирование систем и компьютерных сетей»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники
и автоматизированных систем»

Форма обучения Заочная

Технология обучения Традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
старший преподаватель _____ С. Ю. Александров
« 15 » 04 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки _____ И.А. Романовская
« 18 » 04 2017г.

Заведующий кафедрой «МОП ЭВМ» _____ В.А. Тихомиров
« 16 » 04 2017 .

Заведующий выпускающей кафедрой «МОП ЭВМ» _____ В.А. Тихомиров
« 16 » 04 2017 .

Декан факультета заочного и дистанционного обучения, кандидат технических наук, доцент _____ М.В. Семибратова
« 19 » 04 2017г.

Начальник учебно-методического управления _____ Е.Е. Поздеева
« 22 » 04 2017г.

Введение

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 от 12.01.2016 № 5, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

1 Аннотация дисциплины

<table>
<tr><td>Наименование дисциплины</td><td colspan="8">Администрирование систем и компьютерных сетей</td></tr>
<tr><td>Цель дисциплины</td><td colspan="8">Знакомство студентов с современными технологиями, решающими задачи администрирование операционных систем и компьютерных сетей.</td></tr>
<tr><td>Задачи дисциплины</td><td colspan="8">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.</td></tr>
<tr><td>Основные разделы дисциплины</td><td colspan="8">Проектирование локальных сетей
Администрирование операционных систем</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Общая трудоемкость дисциплины</td><td colspan="8">3 з.е. / 108 академических часа</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Семестр</td><td colspan="4">Аудиторная нагрузка, ч</td><td rowspan="2">СРС, ч</td><td rowspan="2">Промежуточная аттестация, ч</td><td rowspan="2">Всего за семестр, ч</td></tr>
<tr><td>Лекции</td><td>Пр. занятия</td><td>Лаб. работы</td><td>Курсовое проектирование</td></tr>
<tr><td>8</td><td>4</td><td></td><td>6</td><td></td><td>94</td><td>4</td><td>108</td></tr>
<tr><td colspan="2">ИТОГО:</td><td>4</td><td></td><td>6</td><td></td><td>94</td><td>4</td><td>108</td></tr>
</table>

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Администрирование систем и компьютерных сетей» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)	Знать методы и приемы администрирования компьютерных сетей З3(ПК-2-7)	Уметь проводить администрирование компьютерных сетей У3(ПК-2-7)	Владеть навыками администрирования компьютерных сетей Н3(ПК-2-7)

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Администрирование систем и компьютерных сетей» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

«Администрирование систем и компьютерных сетей» входит в состав седьмого этапа освоения компетенции ПК-2: Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные на дисциплинах:

Б1.В.ОД.15 Альтернативные операционные системы.

Знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины потребуются при выполнении задач администрирования систем и компьютерных сетей в профессиональной деятельности.

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 зачетные единицы, 108 академических часов.

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**
	Заочная форма обучения
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)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	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	4

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема 1. Системное администрирование	Лекция	4	Активная	ПК-2	З3(ПК-2-7)
Задание 1. Системное администрирование	Лабораторная работа	1	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-7)
Задание 2. Выбор аппаратных и программных средств	Лабораторная работа	1	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-7)
Задание 3. Структура сети	Лабораторная работа	2	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-7)
Задание 4. Информационные системы предприятия	Лабораторная работа	2	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-7)
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение индивидуальных заданий лабораторных работ	94	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела. Отработка примеров программ.	ПК-2	З3(ПК-2-7) У3(ПК-2-7)
Текущий контроль по разделу	Контрольная работа		Выполнение индивидуаль-	ПК-2	Н3(ПК-2-7)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
			ных заданий. Подготовка и защита отчета.		
Промежуточная аттестация по дисциплине		4	Зачет		
ИТОГО по дисциплине	Лекции	4	-	-	-
	Лабораторные работы	6	-	-	-
	Практические занятия		-	-	-
	Курсовое проектирование в аудитории		-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	94	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 108 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 2 часа					

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

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Администрирование систем и компьютерных сетей», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; выполнение индивидуальных заданий контрольной работыы, подготовка и защита отчета.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

Александров, С.Ю. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учебное пособие / С.Ю. Александров.– Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 174 с.

График выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 – 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько интеллектуальных усилий, сколько моторных действий.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоретических и практических разделов курса	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**51**
Подготовка и оформление контрольной работы	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**43**
ИТОГО в 8 семестре	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**94**

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Системное администрирование	ПК-2-7	Задание 1. Системное администрирование Задание 2. Выбор аппаратных и программных средств Задание 3. Структура сети Задание 4. Информационные системы предприятия	Знает методы и приемы администрирования компьютерных сетей Умеет проводить администрирование компьютерных сетей
Тема 1. Системное администрирование	ПК-2-7	Контрольная работа	Владеет навыками администрирования компьютерных сетей

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 7 семестре.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины:

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	**Сроки выполнения**	**Шкала оценивания**	**Критерии оценивания**
7 семестр ***Промежуточная аттестация в форме зачета***				
1	Задание 1 Системное администрирование	В течение семестра	5	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 Выбор аппаратных и программных средств	В течение семестра	5	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 Структура сети	В течение семестра	5	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
4	Задание 4 Информационные системы предприятия	В течение семестра	5	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
5	Контрольная работа	В течение семестра	5	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
ИТОГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ:		-	25 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 75 % от максимально возможной суммы баллов – «не зачет» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 76 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «зачет» (достаточный уровень).				

Задания для текущего контроля

<u>Задание 1.</u> 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 память. 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;
c. 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

№	Схема моделируемой сети
1	
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

Задание 1. ----------

Задание 2. ----------

Задание 3. ----------

Задание 4. ----------

Задание 5. ----------

Задание 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

Задание 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

Задание 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

Задание 9. ----------

Задание 10. ----------

Задание 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

Задание 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

Задание 13. ----------

Задание 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

Задание15. ----------

VLAN	Подсеть
2	10.2.0.0 /24
3	10.3.0.0 /24
4	10.4.0.0 /24

Задание 16. ----------

Задание 17. ----------

Задание 18. ----------

Задание 19. ----------

Задание 20. ----------

<u>Задание 4.</u> Эмулятор Cisco Packet Tracer позволяет проводить настройку таких сетевых сервисов, как: HTTP, DHCP, TFTP, DNS, NTP, EMAIL, FTP в составе сервера сети. Рассмотрим настойку 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.

Задания для контрольной работы 2 (семестр 7)
«Администрирование локальной сети»

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 tracert). Результаты представьте в отчете.
- Постройте таблицу маршрутизацию 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 проследить 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.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.2 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, 2016. – 192 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, 2017. – 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.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Каталог API (Microsoft) и справочных материалов [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/library, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

2 Браузер API .NET [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Администрирование систем и компьютерных сетей» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных работ. Самостоятельная работа включает:

- изучение теоретических и практических разделов дисциплины;
- выполнение контрольной работы и оформление отчета;

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Рисование карт мышления (MindMap). Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Лабораторная работа	Работа с картой мышления (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенным примерам
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; подготовку и оформление контрольной работы. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

В качестве опорного конспекта лекций используется учебник:

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, 2016. – 192 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана.

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

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу https://student.knastu.ru. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

Рекомендуемая среда проектирования Cisco Packet Tracer. Рекомендуемый дистрибутив серверной ОС Linux Ubuntu 14.04 LTS.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Администрирование систем и компьютерных сетей» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
228-1	Лаборатория ГИС технологий	9 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-3240 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором	Проведение лекционных и лабораторных занятий
321-3	Лаборатория мультимедийных технологий	10 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-4690 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором	Проведение лекционных и лабораторных занятий

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Изменение листа подписей в связи со сменой декана ФКТ /пр.№ 271-ЛС «к» от 29.12.2016	1	
2	Изменение КУГ/пр. № 326-О «а» от 04.09.2017	7	
3	Изменение титульного листа в связи с переименованием вуза/пр. №997-О от 03.11.2017	1	
4	Актуализация литературы/ 28.11.2017	2	