МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	26	26	часов
2	Лабораторные работы	12	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
4	Всего контактной работы	40	40	часов
5	Самостоятельная работа	239	239	часов
6	Всего (без экзамена)	279	279	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	288	288	часов
			8.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Экзамен: 9 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 46517

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. АСУ _____ Э. Р. Абанеев

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 46517

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

приобретение теоретических знаний в области технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов и развитие умений использования специализированного программного обеспечения диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов, приобретение навыков, которые можно применить в начале работы в качестве работника по сетям.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение основных концепций компьютерных сетей;
- изучение стандартов и моделей, принятых в современных сетевых технологиях;
- применение методов построения компьютерных сетей различного уровня, в частности изучение систем коммутации локальных сетей, сетевой маршрутизации в глобальных сетях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Защита информации, Информатика, Операционные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
- ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** устройства и сервисы, используемые в сетях и Интернете; роли уровней протоколов в сетях передачи данных; IP-адресацию протоколов Ipv4 и Ipv6; концепцию процесса маршрутизации; функции коммутатора.
- **уметь** оценивать и описывать схемы адресации и назначения имен на различных уровнях сетей передачи данных; разрабатывать, рассчитывать и применять маски подсетей и адреса в сетях IPv4 и IPv6; создавать простую сеть Ethernet с использованием маршрутизаторов и коммутаторов.
- **владеть** навыками работы с командной интерфейса командной строки (CLI) для настройки маршрутизаторов в сфере - базовой настройки сетевых устройств; - настройки привилегий для доступа к устройству; - настройки информационного баннера; - настройки имени устройства; - настройки сетевых интерфейсов; - настройки статической маршрутизации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная работа (всего)	40	40
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	26	26
Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	239	239
Подготовка к контрольным работам	65	65

Согласована на портале № 46517

Оформление отчетов по лабораторным работам	34	34
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	140	140
Всего (без экзамена)	279	279
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	288	288
Зачетные Единицы	8.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр						
1 Информационные технологии. Основные понятия	2	0	2	15	17	ПК-3
2 Организация сети и сетевая модель OSI	2	0		15	17	ПК-3
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	2	0		15	17	ПК-3
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	2	0		15	17	ПК-3
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	2	0		15	17	ПК-3
6 Канальный уровень модели OSI	2	0		15	17	ПК-3
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	2	0		15	17	ОПК-4, ПК-3
8 Домашние сети и Интернет. NAT	2	4		32	38	ПК-3
9 URL – универсальный указатель ресурса	2	0		15	17	ПК-3
10 DNS – система доменных имён	2	4		30	36	ОПК-4, ПК-3
11 FTP – протокол передачи файлов	2	0		15	17	ПК-3
12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	2	4		27	33	ПК-3
13 RFC – технические спецификации и стандарты	2	0		15	17	ПК-3
Итого за семестр	26	12	2	239	279	
Итого	26	12	2	239	279	

Согласована на портале № 46517

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Информационные технологии. Основные понятия	Классификация информационных технологий. Составляющие информационных технологий. Свойства и компоненты информационных технологий. Информационная система, основные составляющие информационной системы.	2	ПК-3
	Итого	2	
2 Организация сети и сетевая модель OSI	Основные термины в теории сетей. Концепции теории сетей. Задачи локальных и глобальных сетей передачи данных. Организация сети. Протокол. Модель OSI. Уровни модели OSI.	2	ПК-3
	Итого	2	
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	Процесс передачи данных в модели OSI. Инкапсуляция и декапсуляция. Функции портов. IP-адрес. MAC-адрес. Стадии инкапсуляции. Назначения служебного заголовка.	2	ПК-3
	Итого	2	
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	Функции транспортного уровня. Протоколы транспортного уровня. Виды портов модели OSI. Сокет, назначение сокета для идентификации пользователей и приложений. Транспортные протоколы UDP и TCP. Назначение утилиты Netstat. Популярные сетевые приложения и порты.	2	ПК-3
	Итого	2	
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	Назначение сетевого уровня модели OSI. Промежуточные сетевые устройства. Протокол IP: функции и задачи. Основные поля IP-заголовка. Использование поля TTL. Адрес сети. Адрес хоста. Назначение маски подсети. Назначение маршрутизаторов.	2	ПК-3
	Итого	2	
6 Канальный уровень модели OSI	Назначение канального уровня модели OSI. Уникальный идентификатор – MAC-адрес. Функции канального уровня. Назначение ARP-таблицы.	2	ПК-3

Согласована на портале № 46517

	Итого	2	
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	Инкапсуляция данных в заголовки транспортного, сетевого и канального уровней. Выбор сетевого интерфейса. Анализ кадра ARP-запроса. Пакет протокола ICMP. Сегмент данных, сформированный при обращении к сетевому ресурсу yandex.ru. Анализ пакетов протокола ICMP. Анализ сегмента данных протокола TCP. Пользовательские данные уровня приложений.	2	ОПК-4, ПК-3
	Итого	2	
8 Домашние сети и Интернет. NAT	Методы подключения домашних компьютеров и небольшихподсетей к глобальной сети Интернет. Получение сетевых настроек по протоколу DHCP. Маршрутизаторы класса SOHO. Технология NAT.	2	ПК-3
	Итого	2	
9 URL – универсальный указатель ресурса	Структура URL. Язык гипертекстовой разметки HTML. Процесс создания гиперссылки на веб-ресурс.	2	ПК-3
	Итого	2	
10 DNS – система доменных имён	Терминология системы DNS. Структура URL. Алгоритм работы протокола DNS при обращении пользователя к ресурсу. Использование инструмента nslookup. Ввод команды «tracert».	2	ПК-3
	Итого	2	
11 FTP – протокол передачи файлов	Взаимодействие клиента и сервера по протоколу FTP. Алгоритм работы протокола. Используемые команды протокола FTP.	2	ПК-3
	Итого	2	
12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	Электронная почта (E-mail). Особенности использования протоколов POP3 и IMAP. Анализ служебной информации электронного письма. Телеконференции (Usenet). Сетевой протокол NNTP. Новостные ленты (RSS). Простая информационная сводка RSS.	2	ПК-3
	Итого	2	
13 RFC – технические спецификации и стандарты	Архитектурный совет IAB. Назначение документов RFC. Популярные документы RFC.	2	ПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		26	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 46517

обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.
Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Предшествующие дисциплины													
1 Защита информации			+				+						
2 Информатика	+												
3 Операционные системы	+				+								

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-4	+		+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-3	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.
Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
8 Домашние сети и Интернет. NAT	Лабораторная работа «Анализ сетевого трафика».	4	ПК-3
	Итого	4	
10 DNS – система доменных имён	Лабораторная работа "Командная строка. Глобальная сеть Интернет. Поисковые системы"	4	ПК-3
	Итого	4	
12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	Лабораторная работа «Электронная почта и новостные ленты».	4	ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

Согласована на портале № 46517

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
9 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-4, ПК-3
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Информационные технологии. Основные понятия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
2 Организация сети и сетевая модель OSI	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		

Согласована на портале № 46517

	Итого	15		
6 Канальный уровень модели OSI	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-4, ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
8 Домашние сети и Интернет. NAT	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-3	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	32		
9 URL – универсальный указатель ресурса	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
10 DNS – система доменных имён	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-3, ОПК-4	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	30		
11 FTP – протокол передачи файлов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по	12		

Согласована на портале № 46517

	лабораторным работам			
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	27		
13 RFC – технические спецификации и стандарты	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-4, ПК-3	Контрольная работа
Итого за семестр		239		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		248		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Конюхов А. Л. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Л. Конюхов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 18.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Винокуров, В. М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. В 2-х разделах/ В. М. Винокуров − Раздел 1. - Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. − 243 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 18.09.2018).

2. Винокуров, В. М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие. В 2-х разделах / В. М. Винокуров. − Раздел 2.- Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. − 137 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 18.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Конюхов А. Л. Информационные технологии [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / А. Л. Конюхов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 18.09.2018).

2. Конюхов А. Л. Информационные технологии : электронный курс / А. Л. Конюхов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. Доступ из личного кабинета студента.

3. Абанеев, Э. Р. Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий. / Э. Р. Абанеев, А. М. Кориков. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим

Согласована на портале № 46517

доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 18.09.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.netacad.com – Сайт программы Сетевых академия Cisco
2. http:// www.cisco.com – Сайт компании Cisco Systems
3. http://www.osp.ru – Издательство «Открытые системы»
4. http://www.cnews.ru – Издание о высоких технологиях
5. http://habrahabr.ru/ - Сообщество IT-профессионалов

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Cisco Packet Tracer (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)
- Putty (с возможностью удаленного доступа)

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 46517

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Cisco Packet Tracer (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
– Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)
– Putty (с возможностью удаленного доступа)

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 46517

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Вопрос 1.

Какие сетевые устройства соответствуют сетевому уровню модели OSI?

a) Коммутаторы

b) Маршрутизаторы

a) Телевизионные приставки

b) Межсетевые экраны

Вопрос 2.

Маршрутизация – это определение:

a) наилучших маршрутов доставки передаваемых данных в глобальной сети

b) самых дешевых поставщиков услуг связи с помощью конкурса

c) наилучших маршрутов доставки передаваемых данных в локальной сети

d) наилучшего процесса в операционной системе для выполнения передачи данных

Вопрос 3.

Какой уровень модели OSI отвечает за маршрутизацию пакетов в сетях передачи данных?

a) Прикладной

b) Сеансовый

c) Канальный

d) Сетевой

Вопрос 4.

Пользователь делает запрос в поисковой системе duckduckgo.com (поисковая система, не собирающая данных о запросах пользователя для показа ему впоследствии тематической рекламы). Какой номер порта будет указан в поле «Порт получателя» сегмента передаваемых данных, отправленных серверу duckduckgo.com?

a) 53

b) 5060

c) 80

d) 3389

Вопрос 5.Пользователь с помощью интернет-браузера просматривает несколько статей сетевого ресурса «Википедия» на разных веб-страницах.

a) Комбинация каких данных служебных заголовков определяет, на какой запрос пользователя отправить запрашиваемые данные, и на каких веб-страницах их отображать

b) Уникальность IP-адресов отправителя и получателя

c) Дополнительное поле в заголовке IP-пакета, содержащее уникальный идентификационный номер

d) Сокет – уникальная комбинация IP-адресов участников обмена данными, и портов, инициализирующих сетевые приложения

Вопрос 6.

Шифрование каких паролей выполняется с помощью команды enable secret?

a) все настроенные пароли

b) пароль привилегированного режима

c) пароль консольной строки

d) пароль строки VTY

Согласована на портале № 46517

Вопрос 7.

Какие два утверждения о пользовательском режиме являются верными? (Выберите два варианта ответа.)

a) Доступны все команды маршрутизатора.

b) Доступ к режиму глобальной конфигурации можно получить с помощью команды enable.

c) Это режим по умолчанию при первом запуске ненастроенного маршрутизатора.

d) В этом режиме можно настраивать интерфейсы и протоколы маршрутизации.

e) Для просмотра в этом режиме доступны только некоторые аспекты конфигурации маршрутизатора.

Вопрос 8.

Какая команда не позволит просмотреть все незашифрованные пароли, содержащиеся в конфигурационном файле в виде обычного текста?

a) (config)# enable password secret

b) (config)# enable secret Secret_Password

c) (config-line)# password secret

d) (config)# service password-encryption

e) (config)# enable secret Encrypted_Password

Вопрос 9.

Что использует сетевой администратор для изменения конфигурации на маршрутизаторе Cisco?

a) панель управления

b) IOS

c) командную строку Windows

d) проводник Windows

e) сервер DHCP

Вопрос 10.

Администратор только что изменил IP-адрес интерфейса на устройстве с операционной системой IOS. Что еще необходимо сделать, чтобы изменения вступили в силу на этом устройстве?

a) Скопировать текущую копию файла конфигурации в файл загрузочной конфигурации.

b) Скопировать сведения из файла загрузочной конфигурации в текущую копию файла конфигурации.

c) Перезагрузить данное устройство и ввести yes, когда система предложит сохранить конфигурацию.

d) Никаких дополнительных действий не требуется. Изменения конфигурации на устройстве с операционной системой IOS вступят в силу сразу после корректного ввода данной команды и нажатия клавиши Enter.

Вопрос 11

Какое устройство выполняет роль шлюза, позволяя узлам отправлять трафик к удаленным IP-сетям?

a) сервер DNS

b) сервер DHCP

c) локальный маршрутизатор

d) локальный коммутатор

Вопрос 12

Какова цель настройки адреса шлюза по умолчанию в параметрах конфигурации коммутатора для производственной сети?

a) Узлы, подключенные к коммутатору, могут использовать адрес шлюза по умолчанию коммутатора для пересылки пакетов к удаленному месту назначения.

b) Для соединения клиентов по протоколу Telnet и SSH с коммутатором шлюз по умолча-

Согласована на портале № 46517

нию этого коммутатора должен быть доступен.

c) На настроенный адрес шлюза по умолчанию отправляются пакеты, отправляемых данным коммутатором в удаленные сети.

d) Он предоставляет адрес следующего шлюза для всего трафика, проходящего через такой коммутатор.

Вопрос 13

Какой IPv4-адрес может использовать узел для эхо-запроса на интерфейс обратной петли (loopback)?

a) 126.0.0.1
b) 127.0.0.0
c) 126.0.0.0
d) 127.0.0.1

Вопрос 14

Какие две из перечисленных ниже функций предоставляют сетевой уровень? (Выберите два варианта ответа.)

a) перенос данных между процессами, исполняемыми на узлах-источниках и узлах-адресатах
b) присвоение оконечным устройствам уникального сетевого идентификатора
c) размещение данных в сетевой среде
d) направление пакетов данных к узлам-адресатам, расположенным в пределах других сетей
e) обеспечение выделенных сквозных подключений

Вопрос 15

Где программа загрузки маршрутизатора ищет образ IOS по умолчанию во время процесса загрузки?

a) флеш-память
b) NVRAM
c) ОЗУ
d) ПЗУ

Вопрос 16

Какое поле в заголовке IPv6 при передаче данных из интерактивных приложений (например, приложений для потокового воспроизведения звука и видео) можно использовать для отправки маршрутизаторам и коммутаторам сообщения о необходимости сохранения того же пути для пакетов в ходе одного и того же сеанса обмена данными?

a) Следующий заголовок
b) Метка потока
c) Класс трафика
d) Дифференцированные услуги

Вопрос 17

Какая часть адреса сетевого уровня используется маршрутизатором для пересылки пакетов?

a) узловая часть
b) широковещательный адрес
c) сетевая часть
d) адрес шлюза

Вопрос 18

Как именно сетевой уровень использует значение максимального размера блока данных (MTU)?

a) Для определения значения MTU сетевой уровень полагается на более высокоранговые уровни.

Согласована на портале № 46517

b) Чтобы задать значение MTU, сетевой уровень полагается на уровень канала данных, а также изменяет скорость передачи данных для корректной передачи блоков данных на канальном уровне сетевой модели OSI.

c) MTU передаётся сетевому уровню посредством канального уровня.

d) Сетевой уровень игнорирует MTU для увеличения скорости доставки.

Вопрос 19

Специалист по обслуживанию сетей диагностирует сетевое подключение между компьютером и удаленным узлом с адресом 10.1.1.5. Какая команда (при ее запуске на компьютере под управлением операционной системы Windows) будет отображать путь к удаленному узлу?

a) trace 10.1.1.5

b) traceroute 10.1.1.5

d) tracert 10.1.1.5

c) ping 10.1.1.5

Вопрос 20

Что является одним из самых эффективных инструментов безопасности, предназначенных для защиты пользователей от внешних угроз?

a) межсетевые экраны

b) маршрутизатор с работающими сервисами аутентификации, авторизации и учета

c) patch-серверы

d) методы шифрования паролей

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

Вопрос 1

Какие порты транспортного уровня модели OSI соответствуют сетевому сервису HTTPS?

a) 80, 8080, 8008.

b) 443.

c) 161, 162.

d) 53, 54.

Вопрос 2

Утилита Netstat служит для:

a) очистки кэша интернет-браузера.

b) получения сведений о состоянии сетевых соединений, конкретно, об активных сокетах.

c) измерения параметров прохождения данных от отправителя к получателю.

d) форматирования жесткого диска компьютера.

Вопрос 3

Для транспорта каких данных обычно используется протокол UDP транспортного уровня модели OSI?

a) Цифровая телефония и потоковое видео.

b) Протокол UDP не используется для доставки данных.

c) HTTP (Web-приложения), FTP, передача электронной почты (SMTP, IMAP).

d) UDP не является протоколом транспортного уровня.

Вопрос 4

На каком интерфейсе коммутатора администратор должен настроить IP-адрес для возможности удалённого управления этим коммутатором?

a) FastEthernet0/1

b) VLAN 1

c) vty 0

Согласована на портале № 46517

d) console 0

Вопрос 5

Какой протокол отвечает за управление размером сегментов и скоростью обмена сегментами между веб-клиентом и веб-сервером?

a) TCP
b) IP
c) HTTP
d) Ethernet

Вопрос 6

Необходимо настроить маршрутизатор таким образом, чтобы он осуществлял маршрутизацию в пределах области 0 OSPF. Какие команды необходимо для этого выполнить? (Выберите два варианта.)

a) RouterA(config)# router ospf 0
b) RouterA(config)# router ospf 1
c) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 0
d) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
e) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 255.255.255.0 0

Вопрос 7

Какое утверждение о маршрутизации IPv6 является правильным?

a) Маршрутизация IPv6 включена на маршрутизаторах Cisco по умолчанию.
b) IPv6 поддерживает только протоколы маршрутизации OSPF и EIGRP.
c) Маршруты IPv6 отображаются в той же таблице маршрутизации, что и маршруты IPv4.
d) IPv6 использует локальный канальный адрес соседей в качестве адреса следующего перехода для динамических маршрутов.

Вопрос 8

Когда коммутатор Cisco получает кадры без меток на магистральный порт 802.1Q, какой идентификатор VLAN используется по умолчанию для коммутации трафика?

a) Неиспользуемый идентификатор VLAN.
b) Идентификатор собственной сети VLAN (native VLAN).
c) Идентификатор сети VLAN передачи данных (data VLAN).
d) Идентификатор сети VLAN управления (management VLAN).

Вопрос 9

Два сотрудника отдела продаж работают с портативными компьютерами посменно и используют в офисе один Ethernet-порт. Какой набор команд позволит использовать данный Ethernet-порт только этим двум компьютерам и создать запись в журнале нарушений защиты без отключения порта в случае атаки?

a)
switchport mode access
switchport port-security
b)
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security maximum 2
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
c)
switchport mode access
switchport port-security maximum 2
switchport port-security mac-address sticky

Согласована на портале № 46517

d)
switchport mode access
switchport port-security maximum 2
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation protect

Вопрос 10

Какой метод коммутации отбрасывает кадры, не прошедшие проверку FCS (контрольная сумма кадра)?

a) Коммутация без границ.
b) Коммутация без буферизации.
c) Буферизация входного порта.
d) Коммутация с буферизацией пакетов.

Вопрос 11

На каких двух интерфейсах или портах можно усилить меры безопасности, выполнив настройку системного таймаута? (Выберите два варианта ответа.)

a) интерфейсы Fast Ethernet
b) порты консоли
c) последовательные интерфейсы
d) порты vty
e) lopback-интерфейсы

Вопрос 12

Администратор хочет выполнить резервное копирование конфигурационного файла маршрутизатора на USB-накопитель, подключённый к данному маршрутизатору. Какую команду необходимо использовать сетевому администратору, чтобы убедиться, что данный маршрутизатор успешно распознал этот USB-накопитель?

a) pwd
b) cd USB
c) dir flash0:
d) show file systems

Вопрос 13

Как следует перехватить поток трафика, чтобы наилучшим образом понять модель трафика в сети?

a) в периоды низкого уровня загруженности
b) в периоды максимальной загруженности
c) только когда он проходит основной сегмент сети
d) когда трафик формируют пользователи

Вопрос 14

Какой способ считается наиболее эффективным для минимизации последствий атаки вируса-червя?

a) смена системных паролей каждые 30 дней
b) обеспечение всех систем описаниями самых последних вирусов
c) настройка в сети сервиса аутентификации, авторизации и учета
d) загрузка обновлений системы безопасности с веб-сайта поставщика операционной системы и исправление всех уязвимых систем

Вопрос 15

Один из веб-сайтов не отвечает на запросы на компьютере под управлением Windows 7. Какую команду может использовать технический специалист, чтобы отобразить какие-либо кэшированные записи DNS для этой веб-страницы?

Согласована на портале № 46517

a) ipconfig /all
b) arp -a
c) ipconfig /displaydns
d) nslookup

Вопрос 16
Какой эффект имеет параметр established в расширенном ACL-списке?
a) Запрещает поступление всего входящего трафика в сеть.
b) Разрешает поступление внешнего трафика в сеть, только если он является частью существующего соединения с внутренним узлом.
c) Разрешает внешним источникам отправку по IP-адресам источников в сети нежелательных запросов на предоставление данных.
d) Разрешает передачу трафика из разрешённого адреса источника любому адресу назначения за пределами сети.

Вопрос 17
Каково назначение неявных записей конечной команды permit icmp any any nd-na и permit icmp any any nd-ns при создании ACL-списка IPv6?
a) Разрешить преобразование IPv6 в MAC-адрес.
b) Разрешить пересылку пакетов многоадресной рассылки Ipv6.
c) Разрешить автоматическую настройку адреса.
d) Разрешить пересылку пакетов ICMPv6.

Вопрос 18
Какая команда позволяет сетевому администратору проверить IP-адрес, назначенный конкретному MAC-адресу?
a) Router# show ip dhcp binding
b) Router# show ip dhcp pool
c) Router# show ip dhcp server statistics
d) Router# show running-config I section_dhcp

Вопрос 19
Какой внутренний локальный IP-адрес будет использоваться при настройке NAT для маршрутизатора Cisco?
a) IP-адрес внутреннего узла, как он представляется во внешней сети
b) IP-адрес внешнего узла, как он представляется во внутренней сети
c) IP-адрес внутреннего узла, как он представляется во внутренней сети
d) настроенный IP-адрес, назначенный узлу во внешней сети

Вопрос 20
Сетевой администратор настраивает пограничный маршрутизатор с помощью команды R1(config)# ip nat inside source list 4 pool corp. Какой ACL-список необходимо настроить для выполнения этой команды?
a) Список доступа с именем corp, определяющий начальные и конечные публичные IP-адреса.
b) Список доступа с именем corp, определяющий частные адреса, на которые влияет NAT.
c) Список доступа с номером 4, определяющий начальные и конечные публичные IP-адреса.
d) Список доступа с номером 4, определяющий частные адреса, на которые влияет NAT.

14.1.3. Темы контрольных работ

Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей
Вопрос 1
Сокет – это:
a) Комбинация портов приложений, участвующих в обмене данными.
b) Стандартный комплект оборудования, используемого пользователем для работы в сети

Согласована на портале № 46517

Интернет

c) Уникальная комбинация портов и IP-адресов отправителя и получателя

d) Уникальная комбинация IP-адреса и MAC-адреса

Вопрос 2

Какое максимальное значение может иметь порт в служебном заголовке транспортного уровня модели?

a) 65535.

b) 4096.

c) 256.

d) 32768.

Вопрос 3

Транспортный уровень модели OSI:

a) определяет логистическую связь между компьютерами отправителя и получателя.

b) является устаревшим, на сегодняшний день не используется при передаче данных.

c) служит для вычисления стоимости услуг связи.

d) отвечает за идентификацию приложений отправителя и получателя, с помощью номеров портов в служебных заголовках.

Вопрос 4

Назовите две характеристики масштабируемой сети (выберите два варианта).

a) быстрая перегрузка при увеличении трафика

b) наращивание размера без ущерба для имеющихся пользователей

c) не так надежна, как небольшая сеть

d) для нее подходят модульные устройства, допускающие расширение

e) предлагает ограниченное число приложений

Вопрос 5

Сотрудник хочет получить удаленный доступ к сети организации, обеспечив при этом максимальную безопасность. Какая сетевая технология позволит сотруднику получить безопасный удаленный доступ к корпоративной сети?

a) ACL

b) IPS

c) VPN

d) BYOD

Вопрос 6

Какие три устройства считаются оконечными устройствами в сети? (Выберите три варианта.)

a) маршрутизатор

b) коммутатор

c) телефон VoIP

d) камера видеонаблюдения

e) точка доступа

f) оконечное устройство системы TelePresence

Вопрос 7

Колледж строит новое общежитие на территории кампуса. Рабочие копают землю, чтобы проложить новый водопровод для общежития. Работник случайно повреждает оптоволоконный кабель, соединяющий два действующих общежития с центром обработки данных кампуса. Несмотря на то что кабель был перерезан, студенты не имели доступа к сетевым сервисам лишь очень короткий отрывок времени. О какой характеристики сети здесь идет речь?

a) качество обслуживания (QoS)

Согласована на портале № 46517

b) масштабируемость
c) безопасность
d) отказоустойчивость
e) целостность

Вопрос 8
Что такое глобальная сеть (WAN)?
a) сетевая инфраструктура, предназначенная для хранения, получения и репликации данных
b) сетевая инфраструктура, которая предоставляет доступ к другим сетям в обширной географической области
c) сетевая инфраструктура, охватывающая ограниченное физическое пространство, например, город
d) сетевая инфраструктура, которая предоставляет доступ к сети в небольшой географической области

Вопрос 9
Администратор только что изменил IP-адрес интерфейса на устройстве с операционной системой IOS. Что еще необходимо сделать, чтобы изменения вступили в силу на этом устройстве?
a) Скопировать текущую копию файла конфигурации в файл загрузочной конфигурации.
b) Скопировать сведения из файла загрузочной конфигурации в текущую копию файла конфигурации.
c) Перезагрузить данное устройство и ввести yes, когда система предложит сохранить конфигурацию.
d) Никаких дополнительных действий не требуется. Изменения конфигурации на устройстве с операционной системой IOS вступят в силу сразу после корректного ввода данной команды и нажатия клавиши Enter.

Вопрос 10
Какие два утверждения о пользовательском режиме EXEC верны? (Выберите два варианта.)
a) доступны все команды маршрутизатора
b) доступ к режиму глобального конфигурирования можно получить с помощью команды enable
c) командная строка устройства в этом режиме заканчивается символом «>»
d) в этом режиме можно настраивать интерфейсы и протоколы маршрутизатора
e) только некоторые аспекты конфигурации маршрутизатора доступны для просмотра в этом режиме

14.1.4. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа «Анализ сетевого трафика».
Лабораторная работа "Командная строка. Глобальная сеть Интернет. Поисковые системы"
Лабораторная работа «Электронная почта и новостные ленты».

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

Согласована на портале № 46517

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Согласована на портале № 46517

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 46517