МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 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)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	12	12	часов
Самостоятельная работа	183	183	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	216	216	часов
		6	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	7	
Контрольные работы	7	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 81154

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Приобретение теоретических знаний в области технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов сетевого оборудования.

2. 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

1. Изучение основных концепций компьютерных сетей, стандартов и моделей, принятых в современных сетевых технологиях.

2. Применение методов построения компьютерных сетей различного уровня, в частности изучение систем коммутации локальных сетей и сетевой маршрутизации.

3. Приобретение навыков базовой настройки сетевого оборудования: коммутация и маршрутизация.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.05.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 81154

ПК-1. Способен заниматься профессиональной разработкой программного обеспечения и принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	ПК-1.1. Знает способы разработки программного обеспечения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Знает устройства и сервисы, используемые в сетях и Интернете; способен осуществлять настройку сетевого оборудования исходя из технических требований, предъявляемых к сети
	ПК-1.2. Умеет принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Умеет оценивать и описывать схемы адресации и назначения имен на различных уровнях сетей передачи данных; способен разрабатывать, рассчитывать и применять маски подсетей и адреса в сетях IPv4 и IPv6
	ПК-1.3. Владеет способами профессиональной разработки программного обеспечения при решении производственных и научно-исследовательских задач	Владеет навыками работы с командами интерфейса командной строки (CLI) для настройки маршрутизаторов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	24	24
Лабораторные занятия	12	12
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	183	183
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	50	50
Подготовка к контрольной работе	73	73
Подготовка к лабораторной работе	30	30
Написание отчета по лабораторной работе	30	30
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	6

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 81154

Названия разделов (тем) дисциплины	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Информационные технологии. Основные понятия	-	2	1	8	11	ПК-1
2 Организация сети и сетевая модель OSI	4		1	28	33	ПК-1
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	-		1	8	9	ПК-1
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	-		1	14	15	ПК-1
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	4		1	34	39	ПК-1
6 Канальный уровень модели OSI	-		1	14	15	ПК-1
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	-		1	10	11	ПК-1
8 Домашние сети и Интернет. NAT	4		1	28	33	ПК-1
9 URL – универсальный указатель ресурса	-		-	8	8	ПК-1
10 DNS – система доменных имен	-		1	8	9	ПК-1
11 FTP – протокол передачи файлов	-		-	8	8	ПК-1
12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	-		1	8	9	ПК-1
13 RFC – технические спецификации и стандарты	-		-	7	7	ПК-1
Итого за семестр	12	2	10	183	207	
Итого	12	2	10	183	207	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Информационные технологии. Основные понятия	Классификация информационных технологий. Составляющие информационных технологий. Свойства и компоненты информационных технологий. Информационная система, основные составляющие информационной системы	1	ПК-1
	Итого	1	

Согласована на портале № 81154

2 Организация сети и сетевая модель OSI	Назначение сетевой операционной системы (ОС), структура ОС, интерфейсы взаимодействия с ОС, доступ к сетевым устройствам, уровни доступа с интерфейсу ОС, настройка сетевой ОС	1	ПК-1
	Итого	1	
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	Основные термины в теории сетей. Правила коммуникаций. Сетевые протоколы и стандарты. Модель OSI. Уровни модели OSI. Процесс передачи данных в модели OSI. Передача данных в сети. Инкапсуляция и декапсуляция.	1	ПК-1
	Итого	1	
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	Протоколы физического уровня. Сетевые средства подключения. Протоколы канального уровня OSI. Управление доступом к среде передачи данных.	1	ПК-1
	Итого	1	
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	Протокол Ethernet. Кадр Ethernet, MAC-адреса Ethernet. Коммутаторы локальных сетей (LAN) - способы пересылки кадров, настройка портов коммутатора. Протокол разрешения адресов (ARP), MAC и IP	1	ПК-1
	Итого	1	
6 Канальный уровень модели OSI	Протоколы сетевого уровня, характеристики протокола IP. Маршрутизация - методы маршрутизации узлов, таблицы маршрутизации. Устройство маршрутизаторов, базовая настройка маршрутизатора	1	ПК-1
	Итого	1	
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	Сетевые IPv4 адреса: структура IPv4 адреса, типы рассылок IPv4, типы IPv4 адресов. Сетевые IPv6 адреса: типы, индивидуальные адреса, групповые адреса	1	ПК-1
	Итого	1	
8 Домашние сети и Интернет. NAT	Сегментация сети, разделение сетей IPv4 на подсети: в соответствии с требованиями и с использованием маски произвольной длины. Схемы адресации. Особенности проектирования IPv6 сетей.	1	ПК-1
	Итого	1	
9 URL – универсальный указатель ресурса	Протоколы транспортного уровня. Обзор протоколов TCP и UDP. Обмен данными по протоколам TCP и UDP, особенности реализации.	0	ПК-1
	Итого	-	
10 DNS – система доменных имен	Протоколы уровня приложений. Общеизвестные протоколы и сервисы: веб, эл.почта, сервисы ip адресации, сервисы совместного доступа к файлам.	1	ПК-1
	Итого	1	
11 FTP – протокол передачи файлов	Проектирование сети. Обеспечение сетевой безопасности. Основные рабочие характеристики сети. Поиск и устранение неполадок в сети.	0	ПК-1
	Итого	-	

Согласована на портале № 81154

12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	Электронная почта (E-mail), телеконференции (Usenet) и новостные ленты (RSS)	1	ПК-1
	Итого	1	
13 RFC – технические спецификации и стандарты	Документы RFC, Internet Architecture Board	0	ПК-1
	Итого	-	
Итого за семестр		10	
Итого		10	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.
Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-1
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Организация сети и сетевая модель OSI	Подключение к коммутатору, изучение сетевой операционной системы коммутатора	4	ПК-1
	Итого	4	
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	Изучение текущей конфигурации коммутатора и настройка базовых параметров коммутатора	4	ПК-1
	Итого	4	
8 Домашние сети и Интернет. NAT	Реализация базовой схемы подключения	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		12	
Итого		12	

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

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

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 81154

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Информационные технологии. Основные понятия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	8		
2 Организация сети и сетевая модель OSI	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	28		
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	8		
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	14		

Согласована на портале № 81154

5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	34		
6 Канальный уровень модели OSI	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	14		
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	10		
8 Домашние сети и Интернет. NAT	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	28		
9 URL – универсальный указатель ресурса	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	8		

Согласована на портале № 81154

10 DNS – система доменных имен	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	8		
11 FTP – протокол передачи файлов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	8		
12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	8		
13 RFC – технические спецификации и стандарты	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	2	ПК-1	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	7		
Итого за семестр		183		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		192		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 81154

7.1. Основная литература

1. Конюхов А.Л. Информационные технологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Л. Конюхов. — Томск: ТУСУР, 2023. — 84 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

1. Бородко, А. В. Компьютерные сети передачи данных : методические указания / А. В. Бородко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2012. — 49 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/181473.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Конюхов А. Л. Информационные технологии. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы: Методические указания / Конюхов А. Л. - Томск, ФДО, ТУСУР, 2023. – 39 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной 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.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Конюхов А.Л. Информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный курс / А.Л. Конюхов. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2016 (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

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

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 81154

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)

Согласована на портале № 81154

1 Информационные технологии. Основные понятия	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Организация сети и сетевая модель OSI	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Сетевая модель OSI. Инкапсуляция и передача данных	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Транспортный уровень модели OSI. TCP и UDP	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Сетевой уровень модели OSI. Протокол IP, IP-адресация	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 81154

6 Канальный уровень модели OSI	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Анализ передаваемых данных. Утилита Wireshark	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Домашние сети и Интернет. NAT	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
9 URL – универсальный указатель ресурса	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
10 DNS – система доменных имен	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
11 FTP – протокол передачи файлов	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 81154

12 Электронная почта, телеконференции, новостные ленты	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
13 RFC – технические спецификации и стандарты	ПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 81154

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какое утверждение описывает особенность конфигурации имени узла операционной системы IOS?
   a)Его максимальная длина не должна превышать 255 символов.
   b)Его необходимо зарегистрировать на сервере DNS.
   c)Оно не может начинаться с цифры.
   d)Оно не должно содержать пробелы.
2. Для экономии времени команды операционной системы IOS можно вводить частично. Какая клавиша или комбинация клавиш завершит ввод?
   a)Tab
   b)Ctrl-P
   c)Ctrl-N
   d)Стрелка вверх
   e)Стрелка вправо
   f)Стрелка вниз
3. С какой целью технический специалист может воспользоваться командой copy startup-config running-config?
   a) для удаления с коммутатора всех конфигураций
   b) для сохранения текущей конфигурации в памяти NVRAM
   c) для копирования существующей конфигурации в ОЗУ
   d) для присвоения изменённой конфигурации статуса новой начальной конфигурации
4. Для чего сетевой администратор будет использовать интерфейс командной строки (CLI) операционной системы Cisco IOS?
   a) для тестирования производительности конкретной локальной сети
   b) для добавления пароля на сетевом устройстве Cisco
   c) для активации автоматического управления сетевыми устройствами Cisco
5. 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
6. Какая команда не позволит просмотреть все незашифрованные пароли, содержащиеся в

Согласована на портале № 81154

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

7. Что использует сетевой администратор для изменения конфигурации на маршрутизаторе ?
a) панель управления
b) IOS
c) командную строку Windows
d) проводник Windows
e) сервер DHCP

8. 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.

9. 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

10. 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 умолчанию 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

11. На каком интерфейсе коммутатора администратор должен настроить IP-адрес для возможности удалённого управления этим коммутатором?
a) FastEthernet0/1
b) VLAN 1
c) vty 0
d) console 0

12. 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

13. Где программа загрузки маршрутизатора ищет образ IOS по умолчанию во время процесса загрузки?
a) флеш-память
b) NVRAM
c) ОЗУ
d) ПЗУ

Согласована на портале № 81154

14. 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
15. Какое утверждение описывает особенность конфигурации имени узла операционной системы IOS?
    a) Его максимальная длина не должна превышать 255 символов
    b) Его необходимо зарегистрировать на сервере DNS
    c) Оно не может начинаться с цифры
    d) Оно не должно содержать пробелы
16. 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
17. 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
18. 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
19. 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
20. 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?
    a) ipconfig /all
    b) arp -a
    c) ipconfig /displaydns
    d) nslookup

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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

1. Какой IPv4-адрес может использовать узел для эхо-запроса на интерфейс обратной петли (loopback)?
    a) 126.0.0.1
    b) 127.0.0.0

Согласована на портале № 81154

c) 126.0.0.0
d) 127.0.0.1

2. 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
3. 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
4. Какая часть адреса сетевого уровня используется маршрутизатором для пересылки пакетов?
   a) узловая часть
   b) широковещательный адрес
   c) сетевая часть
   d) адрес шлюза
5. Как именно сетевой уровень использует значение максимального размера блока данных (MTU)?
   a) Для определения значения MTU сетевой уровень полагается на более высокоранговые уровни.
   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.
6. 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
   c) ping 10.1.1.5
   d) tracert 10.1.1.5
7. 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
8. В чем назначение оболочки операционной системы?
   a) взаимодействует с аппаратными средствами устройства
   b) обеспечивает взаимодействие между пользователями и ядром
   c) обеспечивает работу специализированных сервисов межсетевого экрана
   d) обеспечивает работу сервисов защиты от вторжения
9. Какое подключение обеспечивает безопасный сеанс CLI с шифрованием к коммутатору Cisco?
   a) консольное подключение

Согласована на портале № 81154

b) подключение AUX
c) подключение по протоколу Telnet
d) подключение SSH

10. Сетевой инженер настраивает интерфейс, вводя следующую команду: SanJose(config)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0. Команда отклоняется устройством. В чем причина?
a) команда вводится в неправильным режиме работы
b) используется неправильный синтаксис команды
c) неправильная маска подсети
d) интерфейс выключен и должен быть включен до того, как коммутатор утвердит IP-адрес

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. На каком интерфейсе коммутатора администратор должен настроить IP-адрес для возможности удалённого управления этим коммутатором?
a) FastEthernet0/1
b) VLAN 1
c) vty 0
d) console 0
2. 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
3. Где программа загрузки маршрутизатора ищет образ IOS по умолчанию во время процесса загрузки?
a) флеш-память
b) NVRAM
c) ОЗУ
d) ПЗУ
4. 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
5. Какое утверждение описывает особенность конфигурации имени узла операционной системы IOS?
a) Его максимальная длина не должна превышать 255 символов
b) Его необходимо зарегистрировать на сервере DNS
c) Оно не может начинаться с цифры
d) Оно не должно содержать пробелы
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
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
8. Администратор только что изменил IP-адрес интерфейса на устройстве с операционной системой IOS. Что еще необходимо сделать, чтобы изменения вступили в силу на этом

Согласована на портале № 81154

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

9. 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
10. 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?
a) ipconfig /all
b) arp -a
c) ipconfig /displaydns
d) nslookup

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Подключение к коммутатору, изучение сетевой операционной системы коммутатора
2. Изучение текущей конфигурации коммутатора и настройка базовых параметров коммутатора
3. Реализация базовой схемы подключения

9.2. 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.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 81154

здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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:

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 № 81154

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 11 от «23» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. АСУ	Э.Р. Абанеев	Разработано, c637e7fb-2800-4c74-952f-89c1c210bda8
Ассистент, каф. ТЭО	Ю.Л. Замятина	Разработано, 1663c03a-62e7-4092-902a-95591a9d4047

Согласована на портале № 81154