

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 19.06.2024 18:20:46  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**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

Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c  
Владелец: Сенченко Павел Васильевич  
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

**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

## 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
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>		

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
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	24	24
Лабораторные занятия	12	12
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, всего</b>	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
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	9	9
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	216	216
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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

Названия разделов (тем) дисциплины	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>						
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
<b>7 семестр</b>			
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	

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	-	

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
<b>7 семестр</b>			
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
<b>7 семестр</b>			
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

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
<b>7 семестр</b>				
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		

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		



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

## 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.

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)
------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------------------

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

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

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
--------	---

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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?
  - а)Его максимальная длина не должна превышать 255 символов.
  - б)Его необходимо зарегистрировать на сервере DNS.
  - с)Оно не может начинаться с цифры.
  - д)Оно не должно содержать пробелы.
2. Для экономии времени команды операционной системы IOS можно вводить частично. Какая клавиша или комбинация клавиш завершит ввод?
  - а)Tab
  - б)Ctrl-P
  - с)Ctrl-N
  - д)Стрелка вверх
  - е)Стрелка вправо
  - ф)Стрелка вниз
3. С какой целью технический специалист может воспользоваться командой copy startup-config running-config?
  - а) для удаления с коммутатора всех конфигураций
  - б) для сохранения текущей конфигурации в памяти NVRAM
  - с) для копирования существующей конфигурации в ОЗУ
  - д) для присвоения изменённой конфигурации статуса новой начальной конфигурации
4. Для чего сетевой администратор будет использовать интерфейс командной строки (CLI) операционной системы Cisco IOS?
  - а) для тестирования производительности конкретной локальной сети
  - б) для добавления пароля на сетевом устройстве Cisco
  - с) для активации автоматического управления сетевыми устройствами Cisco
5. Шифрование каких паролей выполняется с помощью команды enable secret?
  - а) все настроенные пароли
  - б) пароль привилегированного режима
  - с) пароль консольной строки
  - д) пароль строки VTU
6. 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
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 вступают 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 удаленного 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



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 загрузки
  - b) в периоды максимальной загрузки
  - 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

- 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 передается 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

- 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 неправильном 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

- 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 вступают 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**

## 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.

## 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