

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и  
системы

Попов М.А., канд.  
техн. наук, доцент



26.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Сети и системы передачи информации

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Составитель(и): доцент, Дробышев С.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 24.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Сети и системы передачи информации  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1457

Квалификация **специалист по защите информации**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	122	зачёты (семестр) 5
самостоятельная работа	130	курсовые работы 5
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	14	14	12	12	26	26
В том числе инт.	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	62	62	60	60	122	122
Сам. работа	82	82	48	48	130	130
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Основы организации и функционирования вычислительных сетей. Стандартизация вычислительных сетей. Физический уровень. Канальный уровень. Построение ЛВС. Сетевой уровень. Сетевой уровень построения вычислительных сетей. Тема Маршрутизация в локальных и глобальных вычислительных сетях.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.20
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.2	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.1.3	
2.1.4	Теория информации и кодирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность операционных систем
2.2.2	Безопасность сетей ЭВМ
2.2.3	
2.2.4	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации;**

**Знать:**

текущее состояние и тенденции развития методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам; особенности построения, функционирования и защиты современных распределенных информационных систем и их коммуникационной среды: особенности построения, функционирования и защиты информации в современных центрах обработки данных

**Уметь:**

проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем;  
применять средства защиты от утечки по техническим каналам при решении задач профессиональной деятельности.  
определять требования по защите коммуникационной среды распределенной информационной системы

**Владеть:**

навыками реализации вычислительных процедур на микропрограммном уровне при решении задач профессиональной деятельности; методами проектирования и навыками эксплуатации систем и сетей передачи информации при решении задач профессиональной деятельности и проектирования распределенных информационных систем, в том числе разработки приложений, реализующих параллельные вычисления

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	<p>Модель взаимодействия открытых систем OSI  Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Модель OSI, ее назначение и функции каждого уровня. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Соответствие функций различных типов коммуникационного оборудования уровням модели OSI.</p> <p>Модель взаимодействия открытых систем OSI  Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Модель OSI, ее назначение и функции каждого уровня. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Соответствие функций различных типов коммуникационного оборудования уровням модели OSI.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	кейс-метод
1.2	<p>Локальные сети. Технология Ethernet  Архитектура сетей Ethernet.  Повторители, мосты, мультиплексоры, переключатели и маршрутизаторы, качество обслуживания в LAN.</p> <p>Локальные сети. Технология Ethernet  Архитектура сетей Ethernet.  Повторители, мосты, мультиплексоры, переключатели и маршрутизаторы, качество обслуживания в LAN.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	<p>Беспроводные сети стандарта 802.11  Fast Ethernet. Гигабитный Ethernet. 10-Гигабитный Ethernet. Интернет в Ethernet.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.8Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	<p>Глобальные сети.  Технологии DSL, Frame Relay.  Протокол PPP. Основные сведения о системах цифрового уплотнения абонентских линий.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	<p>Модемные линии. Технология DSL  Сети с ретрансляцией кадров.  Последовательные линии. Организация передачи пакетов по последовательным линиям.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	1	кейс-метод
1.6	<p>Технология Frame Relay  Протокол Интернета IP. История возникновения Интернет. Базовые принципы. Нормативные документы RFC. Стек протоколов TCP/IP.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	<p>Стек протоколов TCP/IP  Информационный обмен с и без установления соединения.  Особенности IP-протоколов версий 4 и 6.</p> /Лек/	5	2	ОПК-9	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.8	<p>Протокол Интернета IP Протокол передачи гипертекста. Почтовые протоколы. Протокол передачи файлов. Система доменных имен. Протокол динамической настройки хостов. Протоколы передачи IP-телефонии. /Лек/</p>	5	2	ОПК-9	Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	1	кейс-метод
1.9	<p>Технологии глобальных сетей Сети ISDN, Технологии xDSL, Сети кабельного телевидения, Спутниковые системы, Технология ATM Аналоговые модемы Аналоговые выделенные линии, Типы аналоговых выделенных линий, Модемы для работы на выделенных каналах.  /Лек/</p>	6	2	ОПК-9	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	<p>Цифровые модемы Цифровые выделенные линии, Технология плездохронной цифровой иерархии, PDH, Технология синхронной цифровой иерархии SONET/SDH, Применение цифровых первичных сетей, Устройства DSU/CSU для подключения к выделенному каналу Кабельные модемы Кабельные абонентские сети, структура абонентской кабельной сети.  /Лек/</p>	6	2	ОПК-9	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	кейс-метод
1.11	<p>Технология Frame Relay Сети Frame Relay, Принципы построения и компоненты сетей Frame Relay, Компоненты Frame Relay Технология SDH описание высокоскоростной технологии передачи —синхронной цифровой иерархии (SDH). описание элементов этой системы и образование групповых трактов. архитектура различных сетей SDH.  /Лек/</p>	6	2	ОПК-9	Л2.1 Л2.3 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	<p>Технологии ATM и ISDN Технология ATM, Компоненты сетей ATM, Идентификаторы виртуального соединения ATM  /Лек/</p>	6	2	ОПК-9	Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	кейс-метод
1.13	<p>Цифровые системы передачи. Технология PDH виды цифровых телекоммуникационных систем плездохронными и синхронными цифровыми иерархиями PDH и SDH. Системы волнового уплотнения. Технология DWDM Основы технологии DWDM, Устройства волнового уплотнения DWDM, Модель взаимодействия DWDM с транспортными технологиями, Классификация WDM на основе канального плана  /Лек/</p>	6	2	ОПК-9	Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.14	Беспроводные сети стандарта 802.16 Основные характеристики стандарта WiMAX, Особенности стандарта IEEE 802.16e, Частотные диапазоны стандарта IEEE 802.16, Физический уровень, MAC - уровень Технология MPLS Введение в MPLS, Технология MPLS, Главная особенность технологии MPLS  /Лек/	6	2	ОПК-9	Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	Протоколы PPP, PPPoA, PPPoE WAN Setup (Настройка WAN), ADSL Settings (Параметры ADSL), Default Gateway (Шлюз по умолчанию), DNS Server (Сервер DNS), Access Control - IP Addresses (Управление доступом - IP-адреса), Access Control - Services (Управление доступом - службы), Dynamic DNS (Динамический DNS) Протокол BGP Протокол IS-IS, Метрики IS-IS, Использование протокола BGP в MPLS  /Лек/	6	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Групповая рассылка Адресация многоадресной IP-рассылки, MAC-адреса групповой рассылки, Подписка и обслуживание групп Протокол IPv6 Инкапсуляция на канальном уровне, Ethernet Виртуальные частные сети VPN Развертывание пользовательских виртуальных частных сетей, Преимущества пользовательских VPN, Проблемы, связанные с пользовательскими VPN  /Лек/	6	2	ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 2.</b>							
2.1	«Базовая настройка сетевых устройств» Изучение маршрутизаторов, коммутаторов. Смена имени, пароля, времени и другие базовые настройки. /Лаб/	5	6	ОПК-9	Л1.3 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	«Организация локальной сети. Расширенные средства коммутации» организация локальной сети стандарта Ethernet. Произвести настройку расширенных средств коммутации. /Лаб/	5	6	ОПК-9	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Анализ работы технологии виртуальных локальных сетей (VLAN), протокола VTP и протокола связующего дерева (STP). /Лаб/	5	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.4	«Маршрутизация. Протоколы маршрутизации» Организовать и произвести настройку объединенной сети. Получить навыки настройки Inter-VLAN маршрутизации, а также агрегирования каналов. /Пр/	5	4	ОПК-9	Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	кейс-метод
2.5	«Организация сети IP-телефонии» Изучить принципы построения и протоколы IP-телефонии, назначение элементов сетей VoIP на базе протокола H.323. Получить навыки настройки устройств IP-телефонии: шлюза, привратника и терминальных устройств. /Пр/	5	6	ОПК-9	Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	кейс-метод
2.6	«Настройка средств централизованного управления сетевой безопасностью. Система Syslog» изучаются практические вопросы обеспечения безопасности сетевых компьютерных систем, построенных на базе ОС Linux (Unix). В рамках курса подробно рассматриваются встроенные в ОС Linux механизмы защиты и возможности по их использованию для обеспечения безопасности основных серверных приложений (DNS, Apache) и систем электронной почты. /Пр/	5	6	ОПК-9	Э1 Э2 Э3 Э4	1	кейс-метод
2.7	Линейные и стыковые коды Исследование стыковых кодов, изучение трактов приема и передачи стойки связи /Лаб/	6	6	ОПК-9	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Обзор основных компонент функционала UTM, Обзор лицензирования функций /Лаб/	6	4	ОПК-9		0	
2.9	Описание процесса инспектирования трафика антиспам-функцией, Настройка антиспама. /Лаб/	6	6	ОПК-9	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.10	Создание эффективных UTM антиспам-политик /Пр/	6	4	ОПК-9		1	кейс-метод
2.11	Фильтрация трафика в сетях передачи данных /Пр/	6	4	ОПК-9		1	кейс-метод
2.12	Какие проблемы решает UTM и его компоненты, Обзор аппаратных платформ, поддерживающих UTM /Пр/	6	4	ОПК-9		1	кейс-метод
2.13	Настройка протокола BGP средства настройки, мониторинга и поиска неисправностей в работе компонентов сетевого уровня на оборудовании предприятий. /Пр/	6	4	ОПК-9	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	кейс-метод
<b>Раздел 3.</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	5	17	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	15	ОПК-9	Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	18			0	

3.4	подготовка к зачету /Ср/	5	8	ОПК-9	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	6	30	ОПК-9	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	18			0	
3.7	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	24	ОПК-9	Л2.5 Л2.6 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	подготовка к сдаче и сдача экзамена /Экзамен/	6	36	ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Основы компьютерных сетей: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009,
Л1.2	Пищиков Н.В.	Безопасность в сетях передачи данных: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л1.3	Ю. Громов	Системы и сети передачи информации	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277938">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277938</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малиновский С.Т.	Сети и системы передачи дискретной информации и АСУ: Учеб. для вузов	Москва: Связь, 1979,
Л2.2	Кудряшов В.А., Шмытинский В.И.	Телекоммуникационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб.для вузов жд транспорта	Москва: УМК МПС, 1999,
Л2.3	Кучма В.Н., Кузнецова Н.П., Матыцын В.Б., Тележников И.А.	Сети передачи данных: Метод. указания	Хабаровск, 2001,
Л2.4	Уолрэнд Дж.	Телекоммуникационные и компьютерные сети. Вводный курс: учебник	Москва: Постмаркет, 2001,
Л2.5	Гаранин М.В., Журавлев В.И.	Системы и сети передачи информации: Учеб. пособие для вузов	Москва: Радио и связь, 2001,
Л2.6	Слепов Н.Н.	Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи (ATM, PDH, SDH, SONET и WDM: научное издание	Москва: Радио и связь, 2003,
Л2.7	Григорьев В.А., Лагутенко О.И.	Сети и системы радиодоступа	Москва: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2005,
Л2.8	Писаренко В.П., Пищиков Н.В.	Адресация в сетях TCP/ IP: Учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	<a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>

Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС		
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
TrueConf — приложение для конференций на Windows		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="https://cntd.ru/">https://cntd.ru/</a>		

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) - Свободное ПО, Autodesk 3ds Max 2021, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader- Свободное ПО, MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 - Свободное ПО, Opera Stable 38.0.2220.41 - Свободное ПО, PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015 лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909, АСТ-Тест лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, Договор № Л-128/21 от 01.06.2021 с 01 июля 2021 по 30 июня 2022. ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021; Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021; Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023; КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019; nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024;
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Интерактивная доска, мультимедийный проектор, персональный компьютер с программным обеспечением, комплект учебной мебели Windows XP Номер лицензии: 46107380 Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная.
101	Компьютерный класс для практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Кабинет информатики (компьютерные классы) *.	комплект учебной мебели. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС (Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19). Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) (свободно распространяемое ПО), Autodesk 3ds Max 2019, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office

Аудитория	Назначение	Оснащение
		Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 (свободно распространяемое ПО), Opera Stable 38.0.2220.41 (свободно распространяемое ПО), PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015, лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909.ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021; Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021; Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023; КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019; nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024;
324	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная лаборатория "Защита информации от утечки за счет несанкционированного доступа в локальных вычислительных сетях".	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, автоматизированное рабочее место IZEC «Студент» в сборе, автоматизированное рабочее место IZEC «Преподаватель» в сборе, автоматизированное рабочее место IZEC «Диспетчер АСУ ТП» в сборе, сервер IZEC на платформе WOLF PASS 2U в сборе, сервер IZEC на платформе SILVER PASS 1U в сборе, электронный идентификатор ruToken S 64 КБ, электронный идентификатор JaCarta -2 PRO/ГОСТ, средство доверенной загрузки Dallas Lock PCI-E Full Size, средство доверенной загрузки "Соболь" версия 4 PCI-E. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 10 Russian 1 License, базовый пакет для сертифицированной версии ОС Windows 8.1 Профессиональная/Pro для использования на 1 АРМ, Microsoft Office Professional Plus 2019 Russian OLP 1 License, программа контроля сертифицированной версии ОС Windows 8.1 Профессиональная, Microsoft Windows Server CAL 2019 Russian OLP 1 License User CAL, Базовый пакет для сертифицированной версии ОС Microsoft Windows Server Datacenter 2012 R2 для использования на 2 процессора, ОС Astra Linux Special Edition (Box версия с установочным комплектом)- Контракт № 12724018158190000324/157 ДВГУПС от 15.03.2019 г. RedCheck Professional на 1 IP-адрес на 1 год , КриптоПро CSP версии 4.0, Dallas Lock 8.0-С с модулями «Межсетевой экран» и «Система обнаружения и предотвращения вторжений», Secret Net Studio 8 в редакции «Постоянная защита» (бессрочная) с модулями защиты от НСД, контроля устройств (СКН) и межсетевого экранирования (МЭ) , Антивирус Kaspersky Endpoint Security бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License - Контракт №12724018158190000584/290 ДВГУПС от 08.05.2019 г. комплект учебной мебели, доска маркерная, проектор Windows 10 Pro Электронные ключи Контракт 1044 ДВГУПС от 25.11.2019 бессрочная  Office 2019 Pro Электронные ключи Контракт 757 ДВГУПС от 16.12.2020
424	Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Основы информационной безопасности".	комплект учебной мебели, доска маркерная, проектор Windows 7 Pro Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380 (Счет 0000000002802 от 14.11.07, бессрочная)
Мультимедийный проектор Ноутбук Курс лекций, выполненный в виде презентаций Презентация Контроль образовательного процесса по дисциплине «Сети и системы пакетной коммутации» проводится в системе AST-Test. Лабораторные работы выполняются на специализированном программном обеспечении Cisco. Объектами лабораторных занятий являются ПК, телекоммуникационные шкафы с установленным оборудованием Cisco и пассивным оборудованием, специализированное программное обеспечение.		

С целью эффективной организации учебного процесса студентам в начале семестра представляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретические материалы по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционных или лабораторных занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой и указанной преподавателем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа.

Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям, оформление конспектов лекций, выполнение КР, написание рефератов, отчетов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета – это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Контрольные вопросы к курсовой работе "Разработка единой сети передачи данных на базе технологии Ethernet и протокола IP":

1. Классификация каналов связи.
2. Сущность технологии Ethernet.
3. Формат кадра Ethernet.
4. Стек протоколов TCP/IP.
5. Структура IP-пакета.
6. Принципы IP\_маршрутизации.
7. Классовая IP-адресация.
8. Адресация узлов сети.
9. Технология Bluetooth.
10. Организация беспроводной передачи данных.

КР должна соответствовать следующим требованиям:

1. Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:
  - левое 20 мм.
  - правое 15 мм.
  - верхнее 20 мм.
  - нижнее 25 мм.
3. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
4. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
5. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
6. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
7. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен

в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.

8. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Дистанционные образовательные технологии

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация: специализация N 9 "Безопасность автоматизированных систем на транспорте" (по видам)

Дисциплина: Сети и системы передачи информации

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основы сетевых технологий. Основные сетевые термины. Двоичная система исчисления. Скорость передачи данных.
2. Открытая модель сетевого взаимодействия (модель OSI). Взаимодействие компьютеров в терминах модели OSI. Основные понятия модели OSI. Сравнение модели OSI с моделью TCP/IP.
3. Локальные сети. Основные компоненты локальной сети. Эволюция развития сетевых устройств. Передача данных в локальных сетях. Построение локальных сетей.
4. Основы электрических цепей. Цифровые тестеры. Сигналы и шумы в системах связи. Основы кодирования. Сетевые среды, соединения и конфликты. Кабели и разъемы. Установка и тестирование кабелей. Компоненты и устройства физического уровня. Коллизии. Топология сетей.
5. Стандарты локальных сетей. Адресация в ЛВС. Шестнадцатеричные числа. Физический адрес. Доступ к среде.
6. Технологии для построения ЛВС: token-ring, FDDI, Ethernet. Особенности устройств канального уровня. Влияние устройств канального уровня на потоки данных. Поиск неисправностей в локальных сетях.
7. Проектирование структурированных кабельных сетей, сопроводительная документация.
8. Структурированные кабельные сети. Горизонтальная и вертикальная проводка. Проблемы энергоснабжения. Установка разъемов и розеток. Прокладка и монтаж кабеля. Распределительные щиты и коммутационные панели. Тестирование структурированной кабельной сети, оборудование для тестирования

9. Логические адреса. IP-адресация. Маски сетей. Построение подсетей. Основы маршрутизации, классы маршрутизируемых протоколов.
10. Протоколы ARP и RARP.
11. Протоколы TCP и UDP. Протоколы IGP и EGP.
12. Основы сеансового уровня.
13. Уровень представлений.
14. Уровень приложений. Примеры приложений.
15. Глобальные сети. Основы работы маршрутизаторов.
16. Интерфейс маршрутизатора. CLI (command line interface). Режимы интерфейса.
17. Компоненты маршрутизатора. Команды тестирования сетевого соединения.
18. Запуск маршрутизатора. Последовательность запуска маршрутизатора. Конфигурирование маршрутизатора. Диалог конфигурирования системы.
19. Файлы конфигурации маршрутизаторов. Режимы и методы конфигурирования. Cisco Internetwork Operating System (IOS).
20. Основы понимания версий Cisco IOS. Источники загрузки программного обеспечения Cisco IOS. Команды Cisco IOS. Резервное копирование конфигурации маршрутизатора.
21. Стек протоколов TCP/IP. Сетевые сервисы с установлением соединения и без него. Функции протоколов транспортного уровня TCP и UDP. Функции протокола ICMP. Работа протоколов ARP и RARP.
22. Конфигурирование IP адресов и подсетей. Роль DNS при конфигурировании маршрутизаторов. Проверка конфигурации IP адресов.
23. Основы маршрутизации. Маршрутизируемые протоколы и протоколы маршрутизации.
24. Протоколы маршрутизации.
25. Разрешение проблем, связанных с маршрутизацией и методы решения этих проблем.

#### Вопросы к экзамену:

1. Основы сетевых технологий. Основные сетевые термины. Двоичная система исчисления. Скорость передачи данных.
2. Открытая модель сетевого взаимодействия (модель OSI). Взаимодействие компьютеров в терминах модели OSI. Основные понятия модели OSI. Сравнение модели OSI с моделью TCP/IP.
3. Локальные сети. Основные компоненты локальной сети. Эволюция развития сетевых устройств. Передача данных в локальных сетях. Построение локальных сетей.
4. Основы электрических цепей. Цифровые тестеры. Сигналы и шумы в системах связи. Основы кодирования. Сетевые среды, соединения и конфликты. Кабели и разъемы. Установка и тестирование кабелей. Компоненты и устройства физического уровня. Коллизии. Топология сетей.
5. Стандарты локальных сетей. Адресация в ЛВС. Шестнадцатеричные числа. Физический адрес. Доступ к среде.
6. Технологии для построения ЛВС: token-ring, FDDI, Ethernet. Особенности устройств канального уровня. Влияние устройств канального уровня на потоки данных. Поиск неисправностей в локальных сетях.
7. Проектирование структурированных кабельных сетей, сопроводительная документация.
8. Структурированные кабельные сети. Горизонтальная и вертикальная проводка. Проблемы энергоснабжения. Установка разъемов и розеток. Прокладка и монтаж кабеля. Распределительные щиты и коммутационные панели. Тестирование структурированной кабельной сети, оборудование для тестирования
9. Логические адреса. IP-адресация. Маски сетей. Построение подсетей. Основы маршрутизации, классы маршрутизируемых протоколов.
10. Протоколы ARP и RARP.
11. Протоколы TCP и UDP. Протоколы IGP и EGP.
12. Основы сеансового уровня.
13. Уровень представлений.
14. Уровень приложений. Примеры приложений.
15. Глобальные сети. Основы работы маршрутизаторов.
16. Интерфейс маршрутизатора. CLI (command line interface). Режимы интерфейса.
17. Компоненты маршрутизатора. Команды тестирования сетевого соединения.
18. Запуск маршрутизатора. Последовательность запуска маршрутизатора. Конфигурирование маршрутизатора. Диалог конфигурирования системы.
19. Файлы конфигурации маршрутизаторов. Режимы и методы конфигурирования. Cisco Internetwork Operating System (IOS).
20. Основы понимания версий Cisco IOS. Источники загрузки программного обеспечения Cisco IOS. Команды Cisco IOS. Резервное копирование конфигурации маршрутизатора.
21. Стек протоколов TCP/IP. Сетевые сервисы с установлением соединения и без него.

Функции протоколов транспортного уровня TCP и UDP. Функции протокола ICMP. Работа протоколов ARP и RARP.

22. Конфигурирование IP адресов и подсетей. Роль DNS при конфигурировании маршрутизаторов. Проверка конфигурации IP адресов.
23. Основы маршрутизации. Маршрутизируемые протоколы и протоколы маршрутизации.
24. Протоколы маршрутизации.
25. Разрешение проблем, связанных с маршрутизацией и методы решения этих проблем.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.

Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.