

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2024 13:56:01

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Сети и системы передачи информации**

Направление 09.03.04 "Программная инженерия"

Направленность 09.03.04.01 Системное и прикладное программное обеспечение

Для набора 2021 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА Информационные технологии и программирование****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	193	193	193	193
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Радченко Ю.В.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Радченко Ю.В.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение дисциплины направлено на достижение следующих целей: развитие творческих подходов при решении задач, связанных с сетевым взаимодействием; развитие профессиональной культуры, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления; привитие стремления к поиску оптимальных, простых и надежных решений; расширение кругозора.
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-8:** Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

**ОПК-7:** Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

особенности применения протоколов глобальных и локальных вычислительных сетей различных типов, а также современные требования предъявляемые к данным сетям (соотнесено с индикатором ОПК-7.1)  
принципы коммутации и маршрутизации в сетях передачи данных (соотнесено с индикатором ОПК-8.1)

**Уметь:**

применять полученные знания при анализе и разработке систем и сетей передачи информации (соотнесено с индикатором ОПК-7.2)  
выполнять анализ систем передачи данных на предмет используемых в них технологий и алгоритмов (соотнесено с индикатором ОПК-8.2)

**Владеть:**

терминологией и системным подходом к решению задач по построению телекоммуникационных сетей различных типов (соотнесено с индикатором ОПК-7.3)  
навыками проектирования защищённых систем и сетей передачи данных (соотнесено с индикатором ОПК-8.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Компьютерные сети для дома и малого офиса

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	"Аппаратное обеспечение для персонального компьютера. Операционные системы" Популярные ОС, их характеристика, отличительные особенности / Лек /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2	"Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг" Основные способы подключения, преимущества, недостатки. / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.3	"Сетевая адресация. Сетевые службы" Типы адресов. Базовые протоколы. / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.4	"Беспроводные технологии" Подходы к классификации. Отличительные особенности и характеристики. / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5	"Аппаратное обеспечение для персонального компьютера. Операционные системы" Базовые операции по установке и настройке устройств / Ср /	3	6	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.6	"Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг" Создание и настройка одноранговой сети. Создание компьютерной сети с помощью маршрутизатора / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7	Подготовка к изучению межсетевых устройств и их параметров. Знакомство с видами и типами межсетевых устройств. / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.8	"Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг" Отслеживание пакетов в сети / Лаб /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.9	"Сетевая адресация. Сетевые службы"	3	4	ОПК-8,	Л1.1, Л1.2, Л1.3,

	Базовые настройки IP-адресации / Лаб /			ОПК-7	Л2.1, Л2.2
1.10	Службы поставщиков услуг Интернета / Ср /	3	8	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.11	Обязанности поставщиков услуг Интернета / Ср /	3	5	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

## Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей для дома и малого офиса

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	"Основы сетевой безопасности" / Лек /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2	"Устранение проблем с сетями" / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3	"Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки" / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4	"Сетевая адресация. Сетевые службы" Основные команды для проверки подключения к Интернету. Подключение компьютера к сети с помощью кабелей / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.5	"Беспроводные технологии" Знакомство с основными сетевыми службами / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6	"Беспроводные технологии" Просмотр веб-запросов. Просмотр информации о PDU, отправленного клиентом серверу / Ср /	3	6	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.7	"Основы сетевой безопасности" Использование команды Ipconfig. Использование эхо-запроса. Устранение неполадок беспроводного соединения / Лаб /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.8	"Устранение проблем с сетями" Определение потребностей бизнеса. Поиск и устранение проблем в работе сети / Ср /	3	6	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.9	Современные сервисы сети Интернет / Ср /	3	10	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.10	Реализация мероприятий по сетевой безопасности / Ср /	3	10	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

## Раздел 3. Компьютерные сети для бизнеса

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
3.1	"Планирование обновления сети. Планирование структуры адресации" / Лек /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2	"Настройка сетевых устройств" / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3	"Маршрутизация" / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4	"Основы сетевой безопасности" Установка и настройка беспроводной сети / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5	"Устранение проблем с сетями" Настройка безопасности компьютерной сети / Ср /	3	6	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.6	Тема 3.1 "Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки" Изучение межсетевых устройств и их параметров. Обмен данными между подсетями / Ср /	3	6	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.7	"Планирование обновления сети. Планирование структуры адресации" Работа с командной строкой bash / Ср /	3	6	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.8	Изучение основ адресации в компьютерных сетях. / Ср /	3	10	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3

## Раздел 4. Безопасность компьютерных сетей

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
4.1	"Службы поставщиков услуг Интернета" / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

4.2	"Обязанности поставщиков услуг Интернета" / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3	"Поиск и устранение неисправностей в сети" / Ср /	3	2	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4	"Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки" Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5	"Планирование обновления сети. Планирование структуры адресации" Первичная настройка маршрутизатора. Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки bash / Ср /	3	4	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.6	"Настройка сетевых устройств" Работа с маршрутизатором. Работа с коммутатором. Настройка последовательного соединения между клиентом и Провайдером / Ср /	3	8	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.7	"Маршрутизация" Настройка статических маршрутов и проверка протокола RIP. Настройка брандмауэра. Настройка WEP на беспроводном маршрутизаторе / Ср /	3	8	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.8	Поиск и устранение неисправностей в сети / Ср /	3	10	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.9	Вопросы для самостоятельной подготовки с учетом интересов обучающегося: 1) Планирование структуры локальной сети и подключение устройств. 2) Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты. 3) Взаимодействие клиентов и серверов. 4) Прикладные протоколы и сервисы. 5) Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети. 6) Политика безопасности. 7) Использование межсетевых экранов. 8) Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. 9) Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг. 10) Применение протоколов маршрутизации. 11) Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. 12) Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров. / Ср /	3	22	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.10	Практическое использование инструментов Интернета. / Ср /	3	14	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.11	/ Экзамен /	3	9	ОПК-8, ОПК-7	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. "Информатика и вычисл. техника" и по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем"	СПб.: Питер, 2014	50

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Пролетарский А. В., Баскаков И. В., Чирков Д. Н., Федотов Р. А., Бобков А. В., Плагонов В. А.	Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2007	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233207">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233207</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Громов Ю., Карпов И. Г., Нурутдинов Г. Н., Гриднев В. А., Однолько В. Г.	Системы и сети передачи информации: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277938">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277938</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Таненбаум Э.	Современные операционные системы	СПб.: Питер, 2007	5
Л2.2	Нестеров С. А.	Основы информационной безопасности: учебное пособие	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363040">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363040</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Консультант плюс

Основы компьютерных сетей <https://habr.com/ru/articles/307252/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

LibreOffice

виртуальный межсетевой маршрутизатор opnsense

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; 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.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

## 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-7: способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы,			
Знать особенности применения протоколов глобальных и локальных вычислительных сетей различных типов, а также современные требования предъявляемые к данным сетям	<p>Персональные компьютеры и приложения.  Двоичное представление данных.  Компоненты компьютера и периферийные устройства.  Выбор, установка и обслуживание операционной системы.  Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.  Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.  Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.  Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты.  Прокладка кабелей "витая пара".  IP-адреса и маски подсети.  Типы IP-адресов.  Получение IP-адресов и управление ими.  Взаимодействие клиентов и серверов.  Прикладные протоколы и сервисы.  Многоуровневая модель и протоколы.  Беспроводные локальные сети.</p>	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Опрос (вопросы 1-16) Вопросы к экзамену (вопросы 1-49)
Уметь применять полученные знания при анализе и разработке систем и сетей передачи информации	<p>Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.  Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.  Сетевые угрозы.  Методы атак.  Политика безопасности.  Использование межсетевых экранов.  Устранение проблем с сетями.  Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем.  Устранение неполадок и справочная служба.  Поставщики услуг Интернета (ISP).  Связь с поставщиком интернет-услуг.  Модель OSI.  Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.  Общие проблемы и планирование обновления сети.  Приобретение и обслуживание оборудования.  IP-адресация в ЛВС.</p>	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Практико-ориентированные задания (задания 1-8) Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10) Лабораторные задания (задания 1-3)
Владеть терминологией и системным подходом к решению задач по построению телекоммуникационных сетей различных типов	<p>NAT и PAT.  Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.  Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI.  Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960.  Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.  Применение протоколов маршрутизации.  Протоколы внешней маршрутизации.  Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.  Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами.  Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.  Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.  Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета.  Резервное копирование и аварийное восстановление.  Методики и средства поиска и устранения неполадок.  Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI.</p>	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10) Лабораторные задания (задания 1-3)

	Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI.		
ОПК-8: способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
Знать принципы коммутации и маршрутизации в сетях передачи данных	Персональные компьютеры и приложения. Двоичное представление данных. Компоненты компьютера и периферийные устройства. Выбор, установка и обслуживание операционной системы. Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети. Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet. Планирование структуры локальной сети и подключение устройств. Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты. Прокладка кабелей "витая пара". IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов. Получение IP-адресов и управление ими. Взаимодействие клиентов и серверов. Прикладные протоколы и сервисы. Многоуровневая модель и протоколы. Беспроводные локальные сети.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Опрос (вопросы 1-16) Вопросы к экзамену (вопросы 1-49)
Уметь выполнять анализ систем передачи данных на предмет используемых в них технологий и алгоритмов	Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента. Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов. Устранение проблем с сетями. Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем. Устранение неполадок и справочная служба. Поставщики услуг Интернета (ISP). Связь с поставщиком интернет-услуг. Модель OSI. Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг. Общие проблемы и планирование обновления сети. Приобретение и обслуживание оборудования. IP-адресация в ЛВС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Практико-ориентированные задания (задания 1-8) Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10) Лабораторные задания (задания 1-3)
Владеть навыками проектирования защищённых систем и сетей передачи данных	NAT и PAT. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960. Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг. Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров. Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета. Резервное копирование и аварийное восстановление. Методики и средства поиска и устранения неполадок. Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI. Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10) Лабораторные задания (задания 1-3)



## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

## 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Вопросы к экзамену

- 1) Персональные компьютеры и приложения.
- 2) Двоичное представление данных.
- 3) Компоненты компьютера и периферийные устройства.
- 4) Выбор, установка и обслуживание операционной системы.
- 5) Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.
- 6) Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.
- 7) Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.
- 8) Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты.
- 9) Прокладка кабелей "витая пара".
- 10) IP-адреса и маски подсети.
- 11) Типы IP-адресов.
- 12) Получение IP-адресов и управление ими.
- 13) Взаимодействие клиентов и серверов.
- 14) Прикладные протоколы и сервисы.
- 15) Многоуровневая модель и протоколы.
- 16) Беспроводные локальные сети.
- 17) Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.
- 18) Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.
- 19) Сетевые угрозы.
- 20) Методы атак.
- 21) Политика безопасности.
- 22) Использование межсетевых экранов.
- 23) Устранение проблем с сетями.
- 24) Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем.
- 25) Устранение неполадок и справочная служба.
- 26) Поставщики услуг Интернета (ISP).
- 27) Связь с поставщиком интернет-услуг.
- 28) Модель OSI.
- 29) Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.
- 30) Общие проблемы и планирование обновления сети.
- 31) Приобретение и обслуживание оборудования.
- 32) IP-адресация в ЛВС.
- 33) NAT и PAT.
- 34) Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.
- 35) Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием bash.
- 36) Первоначальная конфигурация коммутатора opensense.
- 37) Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.
- 38) Применение протоколов маршрутизации.
- 39) Протоколы внешней маршрутизации.
- 40) Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.
- 41) Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами.
- 42) Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.

- 43) Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.
- 44) Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета.
- 45) Резервное копирование и аварийное восстановление.
- 46) Методики и средства поиска и устранения неполадок.
- 47) Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI.
- 48) Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI.
- 49) Поиск и устранение неполадок на 4 уровне модели OSI.

### Практико-ориентированные задания к экзамену

Вариант 1: Создайте одноранговую сеть между двумя компьютерами. Опишите этапы настройки, включая назначение IP-адресов и проверку подключения.

Вариант 2: Настройте маршрутизатор, подключив его к Интернету. Проведите диагностику соединения и протестируйте работу сети с помощью команд ping и tracer.

Вариант 3: Настройте статический IP-адрес на своем компьютере и проверьте его доступность в локальной сети с помощью командной строки.

Вариант 4: Определите и задокументируйте свою сетевую конфигурацию (IP-адрес, маска подсети, шлюз, DNS-сервер) с использованием команды ifconfig для Linux.

Вариант 5: Проведите обзор методов защиты беспроводной сети. Определите и реализуйте не менее трех рекомендаций по повышению безопасности сети.

Вариант 6: Создайте план действий в случае обнаружения нарушения безопасности (например, при несанкционированном доступе к вашей сети).

Вариант 7: Используя командную строку, выполните набор команд для проверки сетевого подключения, таких как ping, tracer, nslookup. Задокументируйте результаты и проанализируйте их.

Вариант 8: Проведите тестирование доступности веб-сайта с помощью командной строки и инструмента telnet. Опишите свои выводы.

Вариант 9: Используя инструменты для разработчиков в браузере, проанализируйте отправляемые веб-запросы (Request) на любом сайте. Опишите, какие данные передаются и какие заголовки используются.

Вариант 10: Используя Wireshark, захватите пакеты, передаваемые между вашим компьютером и сервером. Отфильтруйте их по типу протоколов (HTTP, TCP) и проанализируйте содержимое.

### Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов за экзаменационное задание – 100 (30 баллов максимально за каждый теоретический вопрос, 40 баллов максимально за практико-ориентированное задание).

*Критерии оценивания одного теоретического вопроса:*

– 25-30 баллов выставляется студенту, если изложенный материал фактически верен, продемонстрированы глубокие исчерпывающие знания в объеме пройденной программы в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения, изложение материала при ответе - грамотное и логически стройное;

– 20-24 баллов выставляется студенту, если продемонстрированы твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения; материал изложен достаточно полно с отдельными логическими и стилистическими погрешностями;

– 15-19 баллов выставляется студенту, если продемонстрированы твердые знания в объеме пройденного курса в соответствие с целями обучения, ответ содержит отдельные ошибки, уверенно исправленные после дополнительных вопросов;

– 0-14 балла выставляется студенту, если ответы не связаны с вопросами, допущены грубые ошибки в ответе, продемонстрированы непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

*Критерии оценивания практико-ориентированного задания:*

– 35-40 баллов выставляется, если задание решено полностью, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы.

– 25-34 балла выставляется, если задание решено полностью, но при ответе допущены незначительные ошибки.

- 11-24 балла выставляется, если задание решено частично.
- 0-10 баллов выставляется, если решение неверно или отсутствует.

Итоговый результат формируется из суммы набранных баллов и соответствует шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

## Опрос

### Вариант 1

Персональные компьютеры и приложения.

Двоичное представление данных.

Компоненты компьютера и периферийные устройства.

### Вариант 2

Выбор, установка и обслуживание операционной системы.

Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.

Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.

### Вариант 3

Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.

Сетевые устройства в НОС. Кабели и контакты.

Прокладка кабелей "витая пара".

### Вариант 4

IP-адреса и маски подсети.

Типы IP-адресов.

Получение IP-адресов и управление ими.

### Вариант 5

Взаимодействие клиентов и серверов.

Прикладные протоколы и сервисы.

Многоуровневая модель и протоколы.

### Вариант 6

Беспроводные локальные сети.

Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.

Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.

### Вариант 7

Сетевые угрозы.

Методы атак.

Политика безопасности.

### Вариант 8

Использование межсетевых экранов.

Устранение проблем с сетями.

Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем.

### Вариант 9

Устранение неполадок и справочная служба.

Поставщики услуг Интернета (ISP).

Связь с поставщиком интернет-услуг.

### Вариант 10

Модель OSI.

Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.

Общие проблемы и планирование обновления сети.

Вариант 11

Приобретение и обслуживание оборудования.

IP-адресация в ЛВС.

NAT и PAT.

Вариант 12

Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.

Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием bash.

Первоначальная конфигурация коммутатора openseense.

Вариант 13

Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.

Применение протоколов маршрутизации.

Протоколы внешней маршрутизации.

Вариант 14

Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.

Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами.

Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.

Вариант 15

Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.

Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета.

Резервное копирование и аварийное восстановление.

Вариант 16

Методики и средства поиска и устранения неполадок.

Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI.

Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI.

### **Критерии оценивания:**

Максимальное количество баллов, которое обучающийся может набрать за семестр – 20 баллов (за 5 ответов).

Ответ на вопрос оценивается:

- 4 балла – правильный и полный ответ;

- 2-3 балла - неполно или непоследовательно предоставлен ответ

- 0-1 баллов – неправильный ответ или ответ не представлен.

### **Практико-ориентированные задания**

Задание №1

Использование симулятора openseense. Создание прототипа сети

Задание №2

Отслеживание пакетов в сети

Задание №3

Базовые настройки IP-адресации

Задание №4

Просмотр веб-запросов. Просмотр информации о PDU, отправленного клиентом серверу

#### Задание №5

Использование команды Ipconfig. Использование эхо-запроса. Устранение неполадок беспроводного соединения

#### Задание №6

Определение потребностей бизнеса. Поиск и устранение проблем в работе сети

#### Задание №7

Изучение межсетевых устройств и их параметров. Обмен данными между подсетями

#### Задание №8

Работа с командной строкой bash

#### Задание №9

Работа с маршрутизатором. Работа с коммутатором. Настройка последовательного соединения между клиентом и Провайдером

#### Задание №10

Настройка статических маршрутов и проверка протокола RIP. Настройка брандмауэра. Настройка WEP на беспроводном маршрутизаторе

### **Критерии оценивания:**

Максимальное количество баллов, которое обучающийся может набрать за семестр – 50 баллов (за 5 заданий).

Каждое задание оценивается:

- 10 баллов. – задание выполнено верно;
- 9-7 баллов. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
- 6-3 баллов. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 2-1 баллов. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;
- 0 баллов. – задание не выполнено.

### **Лабораторные задание**

#### Лабораторное задание №1

"Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг" Отслеживание пакетов в сети

#### Лабораторное задание №2

"Сетевая адресация. Сетевые службы" Базовые настройки IP-адресации

#### Лабораторное задание №3

"Основы сетевой безопасности" Использование команды Ipconfig. Использование эхо-запроса. Устранение неполадок беспроводного соединения

### **Критерии оценивания:**

Максимальное количество баллов, которое обучающийся может набрать за семестр – 30 баллов (за 3 лабораторных задания).

Каждое задание оценивается:

- 10 баллов. – задание выполнено верно;
- 9-7 баллов. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
- 6-3 баллов. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 2-1 баллов. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;
- 0 баллов. – задание не выполнено.

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устной форме. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (2 теоретических, 1 практико-ориентированное задание). Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные работы.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные понятия в области информационной безопасности и защиты информации, методы обнаружения и организации противодействия атак на информационные сети, требования по защите конфиденциальной информации, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки решения задач по защите информационных объектов.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных источников. Выделить непонятные термины и найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.