

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2024 14:02:25

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 2023 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА            Информационная безопасность****Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 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"<br>Популярные ОС, их характеристика, отличительные особенности / Лек /                         | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.2 | "Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг"<br>Основные способы подключения, преимущества, недостатки. / Ср /                                     | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.3 | "Сетевая адресация. Сетевые службы"<br>Типы адресов. Базовые протоколы. / Ср /   | 3              | 4     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.4 | "Беспроводные технологии"<br>Подходы к классификации. Отличительные особенности и характеристики. / Ср /   | 3              | 4     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.5 | "Аппаратное обеспечение для персонального компьютера. Операционные системы"<br>Базовые операции по установке и настройке устройств / Ср /                                  | 3              | 6     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.6 | "Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг"<br>Создание и настройка одноранговой сети. Создание компьютерной сети с помощью маршрутизатора / Ср / | 3              | 4     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>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,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.8 | "Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг"<br>Отслеживание пакетов в сети / Лаб /  | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>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,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 1.11 | Обязанности поставщиков услуг Интернета / Ср / | 3 | 5 | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>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"<br>/ Лек /   | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.2  | "Устранение проблем с сетями"<br>/ Ср /  | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.3  | "Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки"<br>/ Ср /   | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.4  | "Сетевая адресация. Сетевые службы"<br>Основные команды для проверки подключения к Интернету. Подключение компьютера к сети с помощью кабелей / Ср / | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.5  | "Беспроводные технологии"<br>Знакомство с основными сетевыми службами / Ср /   | 3              | 4     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.6  | "Беспроводные технологии"<br>Просмотр веб-запросов. Просмотр информации о PDU, отправленного клиентом серверу / Ср /                                 | 3              | 6     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.7  | "Основы сетевой безопасности"<br>Использование команды Ipconfig. Использование эхо-запроса. Устранение неполадок беспроводного соединения / Лаб /    | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.8  | "Устранение проблем с сетями"<br>Определение потребностей бизнеса. Поиск и устранение проблем в работе сети / Ср /                                   | 3              | 6     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.9  | Современные сервисы сети Интернет / Ср /   | 3              | 10    | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 2.10 | Реализация мероприятий по сетевой безопасности / Ср /  | 3              | 10    | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>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"<br>/ Лек /  | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.2 | "Настройка сетевых устройств"<br>/ Ср /  | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.3 | "Маршрутизация"<br>/ Ср /  | 3              | 4     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.4 | "Основы сетевой безопасности"<br>Установка и настройка беспроводной сети / Ср /  | 3              | 4     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.5 | "Устранение проблем с сетями"<br>Настройка безопасности компьютерной сети / Ср /   | 3              | 6     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.6 | Тема 3.1 "Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки"<br>Изучение межсетевых устройств и их параметров. Обмен данными между подсетями / Ср / | 3              | 6     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.7 | "Планирование обновления сети. Планирование структуры адресации"<br>Работа с командной строкой bash / Ср /   | 3              | 6     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 3.8 | Изучение основ адресации в компьютерных сетях. / Ср /  | 3              | 10    | ОПК-8,<br>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"<br>/ Ср / | 3              | 2     | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |

|      |   |   |    |                 |                                 |
|------|---|---|----|-----------------|---------------------------------|
| 4.2  | "Обязанности поставщиков услуг Интернета"<br>/ Ср /   | 3 | 2  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.3  | "Поиск и устранение неисправностей в сети"<br>/ Ср /  | 3 | 2  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.4  | "Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки"<br>Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях / Ср /  | 3 | 4  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.5  | "Планирование обновления сети. Планирование структуры адресации"<br>Первичная настройка маршрутизатора. Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки bash / Ср /   | 3 | 4  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.6  | "Настройка сетевых устройств"<br>Работа с маршрутизатором. Работа с коммутатором. Настройка последовательного соединения между клиентом и Провайдером / Ср /  | 3 | 8  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.7  | "Маршрутизация"<br>Настройка статических маршрутов и проверка протокола RIP. Настройка брандмауэра. Настройка WEP на беспроводном маршрутизаторе / Ср /   | 3 | 8  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.8  | Поиск и устранение неисправностей в сети / Ср /   | 3 | 10 | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.9  | Вопросы для самостоятельной подготовки с учетом интересов обучающегося:<br>1) Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.<br>2) Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты.<br>3) Взаимодействие клиентов и серверов.<br>4) Прикладные протоколы и сервисы.<br>5) Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.<br>6) Политика безопасности.<br>7) Использование межсетевых экранов.<br>8) Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.<br>9) Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.<br>10) Применение протоколов маршрутизации.<br>11) Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.<br>12) Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.<br>/ Ср / | 3 | 22 | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л2.1, Л2.2 |
| 4.10 | Практическое использование инструментов Интернета. / Ср /   | 3 | 14 | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3                |
| 4.11 | / Экзамен /   | 3 | 9  | ОПК-8,<br>ОПК-7 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>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.,<br>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.,<br>Баскаков И. В.,<br>Чирков Д. Н.,<br>Федотов Р. А., Бобков<br>А. В., Плагонов В. А. | Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие               | Москва: Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий (ИНТУИТ)<br> Бином. Лаборатория<br>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><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей |
| Л1.3 | Громов Ю., Карпов<br>И. Г., Нурутдинов Г.<br>Н., Гриднев В. А.,<br>Однолько В. Г.                         | Системы и сети передачи информации: учебное<br>пособие | Тамбов: Тамбовский<br>государственный<br>технический университет<br>(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><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>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:<br>учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Издательство<br>Политехнического<br>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><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>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.<br/> Двоичное представление данных.<br/> Компоненты компьютера и периферийные устройства.<br/> Выбор, установка и обслуживание операционной системы.<br/> Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.<br/> Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.<br/> Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.<br/> Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты.<br/> Прокладка кабелей "витая пара".<br/> IP-адреса и маски подсети.<br/> Типы IP-адресов.<br/> Получение IP-адресов и управление ими.<br/> Взаимодействие клиентов и серверов.<br/> Прикладные протоколы и сервисы.<br/> Многоуровневая модель и протоколы.<br/> Беспроводные локальные сети.</p>   | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры   | Опрос (вопросы 1-16)<br>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.<br/> Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.<br/> Сетевые угрозы.<br/> Методы атак.<br/> Политика безопасности.<br/> Использование межсетевых экранов.<br/> Устранение проблем с сетями.<br/> Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем.<br/> Устранение неполадок и справочная служба.<br/> Поставщики услуг Интернета (ISP).<br/> Связь с поставщиком интернет-услуг.<br/> Модель OSI.<br/> Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.<br/> Общие проблемы и планирование обновления сети.<br/> Приобретение и обслуживание оборудования.<br/> IP-адресация в ЛВС.</p>  | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Практико-ориентированные задания (задания 1-8)<br>Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10)<br>Лабораторные задания (задания 1-3) |
| Владеть терминологией и системным подходом к решению задач по построению телекоммуникационных сетей различных типов  | <p>NAT и PAT.<br/> Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.<br/> Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI.<br/> Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960.<br/> Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.<br/> Применение протоколов маршрутизации.<br/> Протоколы внешней маршрутизации.<br/> Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.<br/> Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами.<br/> Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.<br/> Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.<br/> Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета.<br/> Резервное копирование и аварийное восстановление.<br/> Методики и средства поиска и устранения неполадок.<br/> 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)<br>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.<br>Двоичное представление данных.<br>Компоненты компьютера и периферийные устройства.<br>Выбор, установка и обслуживание операционной системы.<br>Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.<br>Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.<br>Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.<br>Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты.<br>Прокладка кабелей "витая пара".<br>IP-адреса и маски подсети.<br>Типы IP-адресов.<br>Получение IP-адресов и управление ими.<br>Взаимодействие клиентов и серверов.<br>Прикладные протоколы и сервисы.<br>Многоуровневая модель и протоколы.<br>Беспроводные локальные сети.  | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры  | Опрос (вопросы 1-16)<br>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.<br>Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.<br>Сетевые угрозы.<br>Методы атак.<br>Политика безопасности.<br>Использование межсетевых экранов.<br>Устранение проблем с сетями.<br>Общие проблемы, процесс и задачи устранения проблем.<br>Устранение неполадок и справочная служба.<br>Поставщики услуг Интернета (ISP).<br>Связь с поставщиком интернет-услуг.<br>Модель OSI.<br>Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг.<br>Общие проблемы и планирование обновления сети.<br>Приобретение и обслуживание оборудования.<br>IP-адресация в ЛВС.   | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Практико-ориентированные задания (задания 1-8)<br>Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10)<br>Лабораторные задания (задания 1-3) |
| Владеть навыками проектирования защищённых систем и сетей передачи данных  | NAT и PAT.<br>Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.<br>Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI.<br>Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960.<br>Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг.<br>Применение протоколов маршрутизации.<br>Протоколы внешней маршрутизации.<br>Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.<br>Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами.<br>Служба доменных имен. Сервисы и протоколы.<br>Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров.<br>Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета.<br>Резервное копирование и аварийное восстановление.<br>Методики и средства поиска и устранения неполадок.<br>Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI.<br>Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI. | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Практико-ориентированные задания к экзамену (задания 1-10)<br>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 tracert.

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, tracert, 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 opensec.

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 opensec. 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.