|  |
| --- |
|  Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  |
|  |  УТВЕРЖДАЮ Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
|  **Рабочая программа дисциплины** **Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса** |
|  |  |
|  направление 09.04.03 Прикладная информатика направленность (профиль) 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных |
|  |  |
|  Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года |
|  |  |
|  Квалификация Магистр |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  КАФЕДРА |  |  **информатики** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Распределение часов дисциплины по семестрам** |  |  |  |  |
|  |  Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) |  **4 (2.2)** |  Итого |  |  |  |  |
|  |  Недель |  10 4/6 |  |  |  |  |
|  |  Вид занятий |  УП |  РП |  УП |  РП |  |  |  |  |
|  |  Лекции |  10 |  10 |  10 |  10 |  |  |  |  |
|  |  Лабораторные |  10 |  10 |  10 |  10 |  |  |  |  |
|  |  Итого ауд. |  20 |  20 |  20 |  20 |  |  |  |  |
|  |  Кoнтактная рабoта |  20 |  20 |  20 |  20 |  |  |  |  |
|  |  Сам. работа |  52 |  52 |  52 |  52 |  |  |  |  |
|  |  Итого |  72 |  72 |  72 |  72 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **ОСНОВАНИЕ** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.   Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Джанунц Гарик Апетович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  |  |  стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  1.1 |  формирование знаний, умений и навыков выполнения типовых задач развертывания и технического сопровождения локальной сети или ее фрагмента для предприятий малого и среднего бизнеса |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **ПКР-3.1:Знать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач, технологии программирования, особенности выбранной среды программирования, методы принятия управленческих решений и требования к разработке проектно-технической документации, методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения** |
|  **ПКР-3.2:Уметь писать программный код на выбранном языке программирования, работать в компьютерных сетях, использовать выбранную среду программирования, применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения** |
|  **УК-1.1:Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.** |
|  **УК-1.2:Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.** |
|  **УК-1.3:Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** |
|  **Знать:** |
|  базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR, настройку Cisco ISR с использованием IOS CLI; базовые настройки коммутатора Cisco Catalyst 2960; схемы подключения к Интернету через поставщика услуг; сетевую адресацию, IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов и методы их получения, DHCP; электронную почту, службу доменных имен DNS, основные протоколы маршрутизации; принципы настройки и устранения неполадок резервирования в коммутируемой сети с помощью STP и EtherChannel; принципы поддержки доступных и надежных сетей с помощью динамической адресации и протоколов резервирования первого перехода; способы защиты базовых сред WLAN |
|  **Уметь:** |
|  устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS® для подключения к Интернету и к серверам, а также выполнять поиск и устранение неполадок; выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету, настраивать и проверять распространенные Интернет-приложения; настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; проектировать и устанавливать сеть малого предприятия, а также подключать ее к Интернету; проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика; выявлять и устранять угрозы безопасности LAN; настраивать и защищать базовые среды WLAN |
|  **Владеть:** |
|  поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания; создания и настройки компьютерной сети с помощью маршрутизатора; настройки безопасности компьютерной сети; создания подсетей и настройки обмена данными; навыками отслеживания пакетов в сети и проектирования сетевых брандмауэров; навыками поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания; настройки и устранения неполадок резервирования в коммутируемой сети с помощью STP и EtherChannel; выявления и устранения угроз безопасности LAN; настройки и защиты базовых сред WLAN |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **Код занятия** |  **Наименование разделов и тем /вид занятия/** |  **Семестр / Курс** |  **Часов** |  **Компетен-** **ции** |  **Литература** |
|  |  **Раздел 1. Принципы коммутации, VLAN и маршрутизация между VLAN** |  |  |  |  |
|  1.1 |  Базовая настройка устройств План: 1. Первоначальная настройка коммутатора 2. Настройка портов коммутатора 3. Удаленный защищенный доступ 4. Базовая конфигурация маршрутизатора 5. Проверка связи между подключенными напрямую сетями /Лек/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.2 |  Настройка протокола SSH /Лаб/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  |  |  стр. 4 |
|  1.3 |  Настройка интерфейсов маршрутизатора /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.4 |  Реализация небольшой сети /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.5 |  Настройка основных параметров маршрутизатора /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.6 |  Принципы коммутации. Сети VLAN План: 1. Пересылка кадров. Коммутационные домены 2. Обзор виртуальных локальных сетей 3. Виртуальные локальные сети в среде с несколькими коммутаторами 4. Настройка VLAN 5. Транки виртуальных сетей. Динамический протокол транкинга (DTP) /Лек/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.7 |  Получатели широковещательной рассылки /Лаб/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.8 |  Исследование методов реализации сети VLAN /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.9 |  Конфигурация сетей VLAN /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.10 |  Настройка магистральных каналов /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.11 |  Настройка VLAN и магистральных каналов /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.12 |  Настройка протокола DTP /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.13 |  Реализация VLAN и транков /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.14 |  Маршрутизация между сетями VLAN План: 1. Принципы маршрутизации между виртуальными локальными сетями 2. Маршрутизация между сетями VLAN с использованием метода Router-on-a-Stick 3. Маршрутизация между виртуальными локальными сетями с помощью устройств коммутации уровня 3 4. Поиск и устранение неполадок маршрутизации между VLAN /Лек/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.15 |  Настройка маршрутизации между сетями VLAN с использованием конфигурации router-on-a-stick /Лаб/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  |  |  стр. 5 |
|  1.16 |  Настройка коммутации уровня 3 и маршрутизации между сетями VLAN /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.17 |  Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между VLAN /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  1.18 |  Внедрение маршрутизации между виртуальными локальными сетями /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  |  **Раздел 2. Избыточность компьютерных сетей** |  |  |  |  |
|  2.1 |  Принципы STP План: 1. Назначение протокола STP 2. Принципы работы STP 3. Эволюция STP  /Лек/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  2.2 |  Изучение работы STP для предотвращения петли /Лаб/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  2.3 |  Принципы работы и настройка EtherChannel План: 1. Принципы работы EtherChannel 2. Настройка EtherChannel 3. Поиск и устранение проблем в работе EtherChannel /Лек/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  2.4 |  Packet Tracer. Настройка EtherChannel /Лаб/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  2.5 |  Packet Tracer. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel. /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  2.6 |  Внедрение EtherChannel /Ср/ |  4 |  4 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  2.7 |  Анализ литературных источников. Подготовка к текущему контролю. Выполнение самостоятельных работ. /Ср/ |  4 |  10 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  |  **Раздел 3. Доступность и надежность компьютерных сетей** |  |  |  |  |
|  3.1 |  DHCPv4 План: 1. Принципы DHCPv4 2. Настройка сервера DHCPv4 в Cisco IOS 3. Настройка клиента DHCPv4 /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  3.2 |  Packet Tracer. Настройка протокола DHCPv4 /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  3.3 |  Реализация DHCPv4 /Ср/ |  4 |  4 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  |  |  |  |  стр. 6 |
|  3.4 |  SLAAC и DHCPv6. Принципы работы FHRP План: 1. Назначение глобального одноадресного IPv6-адреса 2. SLAAC 3. DHCPv6 4. Настройка сервера DHCPv6 5. Протокол резервирования первого перехода (FHRP) 6. Принципы работы протокола HSRP /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  3.5 |  Packet Tracer - Конфигурация HSRP /Ср/ |  4 |  2 |  |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **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, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л1.1 |  Олифер В.Г., Олифер Н.А. |  Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" |  СПб.: Питер, 2001 |  1 |
|  Л1.2 |  Олифер В.Г., Олифер Н.А. |  Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для студентов вузов |  СПб.: Питер, 2004 |  19 |
|  **5.2. Дополнительная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л2.1 |  Столлингс, Вильям |  Современные компьютерные сети |  СПб.: Питер, 2003 |  10 |
|  Л2.2 |  Таненбаум, Эндрю |  Компьютерные сети |  СПб.: Питер, 2003 |  1 |
|  Л2.3 |  Ковган Н. М. |  Компьютерные сети: учебное пособие |  Минск: РИПО, 2019 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=599948 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
|  **5.4. Перечень программного обеспечения** |
|  **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 (МОДУЛЯ)** |
|  Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. |