МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНО |  | | |
| на заседании | | | |
| Высшей школы передовых производственных технологий | | | |
|  | | | |
| Протокол от | 26.09.2023 | № | 1 |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине

|  |
| --- |
| **Беспроводные сети** |

наименование дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| по образовательной программе высшего образования – программе | магистратуры |
|  | бакалавриата, специалитета, магистратуры |

|  |
| --- |
| **Системы, сети и устройства телекоммуникаций** |

наименование образовательной программы

|  |
| --- |
| **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»** |
| шифр, наименование направления подготовки / специальности |

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель | Яницкая Т.С., к.т.н., доцент |
|  | ФИО, должность, структурное подразделение,  ученая степень, ученое звание |

Тольятти

2023

**1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)**

* 1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенции |
| ПК-3 | Способен проектировать, управлять и поддерживать радиочастотные, беспроводные и мобильные сети. | ИПК-3.1 Знает принципы проектирования и функционирования радиочастотных, беспроводных и мобильных сетей, включая стандарты связи (Wi-Fi, LTE, 5G).  ИПК-3.2 Умеет управлять настройкой и эксплуатацией беспроводных и мобильных сетей, проводить диагностику и устранение неисправностей.  ИПК-3.3 Владеет навыками использования специализированного ПО и оборудования для тестирования и оптимизации беспроводных и радиочастотных систем. |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Владеть:** навыками использования специализированного ПО и оборудования для тестирования и оптимизации беспроводных и радиочастотных систем.

**Уметь:** управлять настройкой и эксплуатацией беспроводных и мобильных сетей, проводить диагностику и устранение неисправностей.

**Знать:** принципы проектирования и функционирования радиочастотных, беспроводных и мобильных сетей, включая стандарты связи (Wi-Fi, LTE, 5G).

* 1. **Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема (раздел дисциплины)  (в соответствии с РПД) | Код компетенции |
| 1 | **Тема 1. Принципы работы WLAN**  1.1. Введение в технологии беспроводной связи  1.2. Компоненты беспроводных локальных сетей  1.3. Принципы работы беспроводной локальной сети  1.4. Принципы работы CAPWAP  1.5. Управление каналами  1.6. Угрозы для беспроводных локальных сетей  1.7. Безопасность беспроводных локальных сетей | ПК 3 |
| 22 | **Тема 2. Конфигурация WLAN**  2.1. Настройка беспроводных локальных сетей для удаленных объектов  2.2. Конфигурация базового WLAN с контроллером беспроводной сети  2.3. Конфигурация WPA2 Enterprise WLAN с контроллером беспроводной сети  2.4. Поиск и устранение проблем с беспроводными локальными сетями | ПК 3 |
| 33 | **Тема 3. Проектирование беспроводной связи**  3.1. Требования к проектированию беспроводной связи  3.2. Применение требований к проектированию беспроводных сетей | ПК 3 |

**1.3. Система оценивания по дисциплине**

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкалы оценки уровня**  **сформированности результатов обучения** | | **Шкала оценки уровня освоения дисциплины** | | |
| Уровневая шкала оценки компетенций | 100 бальная шкала, % | 100 бальная шкала, % | 5-балльная шкала,  дифференцированная оценка/балл | недифференцированная оценка |
| допороговый | ниже 61 | ниже 61 | «неудовлетворительно» / 2 | не зачтено |
| пороговый | 61-85,9 | 61-69,9 | «удовлетворительно» / 3 | зачтено |
| 70-85,9 | «хорошо» / 4 | зачтено |
| повышенный | 86-100 | 86-100 | «отлично» / 5 | зачтено |

**2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

**Вопросы для подготовки к экзамену**

| № | Содержание вопроса |
| --- | --- |
| **ПК-3: Способен проектировать, управлять и поддерживать радиочастотные, беспроводные и мобильные сети** | |
|  | Пользователь настраивает беспроводную точку доступа и хочет, чтобы окружающие не могли обнаружить сеть. Что должен сделать пользователь?  a) Отключите широковещательную рассылку SSID.  b) Включить шифрование WPA.  c) Настроить параметры DMZ.  d) Настроить DNS-сервер. |
|  | Когда настраивается беспроводная сеть в небольшом офисе, какой тип IP-адресации обычно используется на сетевых устройствах?  a) Сетевая  b) Закрытая IP- адресация  c) Беспроводная связь  d) Публичная |
|  | Пользователь только что приобрёл универсальный домашний маршрутизатор и хотел бы его обезопасить. Что нужно сделать, чтобы обезопасить беспроводной домашний маршрутизатор?  a) Изменить пароль администратора, установленный по умолчанию  b) Установите частную сеть IPv4 для внутренней сети.  c) Разрешить только трафик IPv6 для входа в маршрутизатор.  d) Изменить SSID по умолчанию. |
|  | Какой протокол может использоваться компанией для мониторинга таких  устройств, как контроллер беспроводной локальной сети (WLC)?  a) PAT  b) NTP  c) SNMP  d) SSH |
|  | При настройке контроллера беспроводной локальной сети (WLC) Cisco серии 3500 для корпоративной WLAN WPA2, что необходимо создать на WLC перед созданием новой WLAN?  a) Модуль Безопасности  b) Новый SSID  c) VLAN для беспроводной сети  d) Политика безопасности |
|  | Что такое область DHCP и как это связано с WLAN, настроенным на контроллере WLC?  a) Пул IP-адресов для клиентов WLAN, которые могут получать ІР-адреса при беспроводном подключении  b) Правила безопасности, связанные с DHCP для WLAN  c) Корпоративный план по выделению ІР- адресов для беспроводных клиентов  d) Расстояние, выделенное для беспроводных клиентов |
|  | Какой режим беспроводной топологии используется двумя устройствами для подключения в одноранговой сети?  a) Случайное использование  b) Инфраструктура  c) Режим модема |
|  | Зачем техническому специалисту настраивать фразу-пароль для WLAN на беспроводном маршрутизаторе?  a) Настроить аутентификацию беспроводного клиента  b) Чтобы защитить конфигурацию от изменения  c) Защитить SSID от изменения  d) Защитить от подключения к маршрутизатору |
|  | Клиент устанавливает беспроводную точку доступа дома в шкафу рядом с кухней. Заказчик отмечает, что при использовании беспроводного телефона или микроволновой печи производительность беспроводной связи снижается. Какова возможная причина этой деградации?  a) Волна микроволновой печи нарушает работу точки доступа.  b) Точка доступа и домашние приборы находится в одной электрической цепи.  c) Беспроводной телефон делит доступную полосу пропускания беспроводной ЛВС.  d) Беспроводной сигнал находится в том же радиочастотном диапазоне, что и бытовые устройства.  e) Точка доступа находится рядом со стенами. |
|  | Какая функциональность маршрутизаторов является необходимой для предоставления удалённым сотрудникам функций VoIP и видеоконференцсвязи?  a) Сетевой протокол PPPOE  b) Сеть VPN  c) Протокол IPsec  d) Механизм приоритизации типов трафика QoS |
|  | Беспроводной маршрутизатор отображает, что на нём настроен IP-адрес 192.168.0.1. Что это может означать?  a) На маршрутизаторе настроена и нормально работает функция динамического выделения IP-адресов.  b) На беспроводном маршрутизаторе не работает функция преобразования сетевых адресов (NAT).  c) Беспроводной маршрутизатор настроен для использования частоты канала 1.  d) На беспроводном маршрутизаторе по-прежнему настроен IP-адрес, устанавливаемый по умолчанию на заводе-изготовителе |
|  | Ноутбук не может подключиться к точке беспроводного доступа. Какие действия по устранению неполадок необходимо предпринять в первую очередь? (Выберите два варианта)  a) Убедиться, что адаптер настроен на нужную частоту.  b) Убедиться, что выбран идентификатор беспроводной сети (SSID).  c) Убедиться, что ноутбук оснащён антенной.  d) Убедиться, что беспроводной сетевой адаптер включён.  e) Убедиться, что выбрана надлежащая сетевая среда. |
|  | При настройке сети небольшого офиса администратор сети решает динамически назначать частные IP-адреса рабочим станциям и мобильным устройствам. Какая функция должна быть включена на маршрутизаторе компании, чтобы офисные устройства могли выходить в интернет?  a) QoS (управление качеством обслуживания сети).  b) NAT (преобразование сетевых адресов для выхода устройств с частными IP-адресами в интернет)  c) Фильтрация по МАС-адресам  d) UPnP (протокол для автоматической настройки сетевых устройств) |
|  | В чем разница между автономными точками доступа, которые работают в домашней среде, и точками доступа на основе контроллеров, которые работают в корпоративной среде?  a) Автономные точки доступа не поддерживают РоЕ.  b) АР на основе контроллера известны как облегчённые АР и требуют начальной конфигурации для работы.  c) Автономные точки доступа объединяют функции маршрутизатора, коммутатора и точки доступа в одном устройстве.  d) Автономные точки доступа на основе контроллера могут автоматически настраиваться и управляться контроллером WLAN |
|  | 15) Какую вкладку WLC обычно использует сетевой администратор, чтобы увидеть сводный обзор наиболее активно используемых сетей WLAN, включая количество клиентов, использующих конкретную сеть WLAN?  a) WLAN  b) Контроллер  c) Команды  d) Мониторинг сети |
|  | Пользователи сети IEEE 801.11n жалуются на низкую скорость. После проверки точки доступа сетевой администратор убеждается в её нормальном функционировании. Что можно сделать для повышения производительности беспроводной сети?  a) Настроить смешанный режим на точке доступа.  b) Разделить трафик беспроводной сети 802.11п между полосой 2,4 ГГц и полосой 5 ГГц.  c) Переключиться на точку доступа 802.11g.  d) Изменить метод аутентификации на точке доступа. |
|  | Какой стандарт IEEE отвечает за беспроводные локальные сети? Например: 802.11a, 802.11, 802.q |
|  | Как называется технология, используемая для увеличения пропускной способности беспроводной сети? Например: OFDM, DSSS, MIMO. |
|  | Какая частота используется стандартом 802.11a? Например: 2.4 ГГц, 5 ГГц, или 900 МГц. |
|  | Какой протокол используется для ассоциации устройства с точкой доступа в беспроводной сети? Например: EAP, RADIUS, или LDAP. |
|  | Какой параметр определяет максимальную скорость передачи данных в сети 802.11n? Например: 150 Мбит/с, 600 Мбит/с, или 450 Мбит/с. |
|  | Какая технология позволяет передавать несколько потоков данных в одном и том же канале? Например: Beamforming, Channel Bonding, MU-MIMO. |
|  | Какая команда устанавливает режим работы беспроводного интерфейса в точку доступа? Например: wireless mode client, wireless mode ap, или wireless mode bridge. |
|  | Какая команда активирует SSID на интерфейсе беспроводной сети? Например: ssid enable, ssid broadcast, или ssid hidden. |
|  | Какая команда настраивает WPA2 на беспроводном интерфейсе? Например: security - mode wpa, security - mode wpa2, security - mode wpa1. |
|  | Какой командой включается протокол аутентификации 802.1X на беспроводной сети? Например: enable dot1x, enable eap, dot1x system-auth-control. |
|  | Какая команда задаёт пароль для аутентификации через WPA2-PSK? Например: wpa2-psk key, wpa key, wpa2 psk set-key. |
|  | Какая команда задаёт имя SSID для беспроводной сети? Например: ssid name, ssid set, ssid config. |
|  | Какой командой задается частотный диапазон 5 ГГц для интерфейса? Например: frequency-band 2.4, frequency-band auto, frequency-band 5. |
|  | Какая команда выводит текущую конфигурацию беспроводной сети? Например: show wireless summary, show running-config wireless, show wireless config. |
|  | Какой командой включается канал DFS на беспроводном интерфейсе? Например: channel set-dfs, channel dfs, channel auto-dfs. |
|  | Какая команда задает пропускную способность для беспроводного интерфейса? Например: speed 54, speed 100, speed auto. |

**3. «Ключи» правильных ответов к заданиям**

«Ключи» правильных ответов к заданиям открытого типа приводятся при подготовке образовательной программы к процедуре государственной аккредитации в качестве Приложения к оценочным материалам по дисциплине.

Приложение

к ФОС по дисциплине «Беспроводные сети»

**Перечень оценочных материалов с «ключами» правильных ответов**

| № | Содержание вопроса | Правильный ответ | Код компетенции |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Пользователь настраивает беспроводную точку доступа и хочет, чтобы окружающие не могли обнаружить сеть. Что должен сделать пользователь?  a) Отключите широковещательную рассылку SSID.  b) Включить шифрование WPA.  c) Настроить параметры DMZ.  d) Настроить DNS-сервер. | a) Отключите широковещательную рассылку SSID. | ПК 3 |
|  | Когда настраивается беспроводная сеть в небольшом офисе, какой тип IP-адресации обычно используется на сетевых устройствах?  a) Сетевая  b) Закрытая IP- адресация  c) Беспроводная связь  d) Публичная | b) Закрытая IP- адресация | ПК 3 |
|  | Пользователь только что приобрёл универсальный домашний маршрутизатор и хотел бы его обезопасить. Что нужно сделать, чтобы обезопасить беспроводной домашний маршрутизатор?  a) Изменить пароль администратора, установленный по умолчанию  b) Установите частную сеть IPv4 для внутренней сети.  c) Разрешить только трафик IPv6 для входа в маршрутизатор.  d) Изменить SSID по умолчанию. | a) Изменить пароль администратора, установленный по умолчанию | ПК 3 |
|  | Какой протокол может использоваться компанией для мониторинга таких  устройств, как контроллер беспроводной локальной сети (WLC)?  a) PAT  b) NTP  c) SNMP  d) SSH | c) SNMP | ПК 3 |
|  | При настройке контроллера беспроводной локальной сети (WLC) Cisco серии 3500 для корпоративной WLAN WPA2, что необходимо создать на WLC перед созданием новой WLAN?  a) Модуль Безопасности  b) Новый SSID  c) VLAN для беспроводной сети  d) Политика безопасности | c) VLAN для беспроводной сети | ПК 3 |
|  | Что такое область DHCP и как это связано с WLAN, настроенным на контроллере WLC?  a) Пул IP-адресов для клиентов WLAN, которые могут получать ІР-адреса при беспроводном подключении  b) Правила безопасности, связанные с DHCP для WLAN  c) Корпоративный план по выделению ІР- адресов для беспроводных клиентов  d) Расстояние, выделенное для беспроводных клиентов | a) Пул IP-адресов для клиентов WLAN, которые могут получать ІР-адреса | ПК 3 |
|  | Какой режим беспроводной топологии используется двумя устройствами для подключения в одноранговой сети?  a) Случайное использование  b) Инфраструктура  c) Режим модема | a) Случайное использование | ПК 3 |
|  | Зачем техническому специалисту настраивать фразу-пароль для WLAN на беспроводном маршрутизаторе?  a) Настроить аутентификацию беспроводного клиента  b) Чтобы защитить конфигурацию от изменения  c) Защитить SSID от изменения  d) Защитить от подключения к маршрутизатору | a) Настроить аутентификацию беспроводного клиента | ПК 3 |
|  | Клиент устанавливает беспроводную точку доступа дома в шкафу рядом с кухней. Заказчик отмечает, что при использовании беспроводного телефона или микроволновой печи производительность беспроводной связи снижается. Какова возможная причина этой деградации?  a) Волна микроволновой печи нарушает работу точки доступа.  b) Точка доступа и домашние приборы находится в одной электрической цепи.  c) Беспроводной телефон делит доступную полосу пропускания беспроводной ЛВС.  d) Беспроводной сигнал находится в том же радиочастотном диапазоне, что и бытовые устройства.  e) Точка доступа находится рядом со стенами. | d) Беспроводной сигнал находится в том же радиочастотном диапазоне, что и бытовые устройства | ПК 3 |
|  | Какая функциональность маршрутизаторов является необходимой для предоставления удалённым сотрудникам функций VoIP и видеоконференцсвязи?  a) Сетевой протокол PPPOE  b) Сеть VPN  c) Протокол IPsec  d) Механизм приоритизации типов трафика QoS | d) Механизм приоритизации типов трафика QoS | ПК 3 |
|  | Беспроводной маршрутизатор отображает, что на нём настроен IP-адрес 192.168.0.1. Что это может означать?  a) На маршрутизаторе настроена и нормально работает функция динамического выделения IP-адресов.  b) На беспроводном маршрутизаторе не работает функция преобразования сетевых адресов (NAT).  c) Беспроводной маршрутизатор настроен для использования частоты канала 1.  d) На беспроводном маршрутизаторе по-прежнему настроен IP-адрес, устанавливаемый по умолчанию на заводе-изготовителе | d) На беспроводном маршрутизаторе по-прежнему настроен IP-адрес, устанавливаемый по умолчанию на заводе-изготовителе | ПК 3 |
|  | Ноутбук не может подключиться к точке беспроводного доступа. Какие действия по устранению неполадок необходимо предпринять в первую очередь? (Выберите два варианта)  a) Убедиться, что адаптер настроен на нужную частоту.  b) Убедиться, что выбран идентификатор беспроводной сети (SSID).  c) Убедиться, что ноутбук оснащён антенной.  d) Убедиться, что беспроводной сетевой адаптер включён.  e) Убедиться, что выбрана надлежащая сетевая среда. | b) Убедиться, что выбран идентификатор беспроводной сети (SSID).  d) Убедиться, что беспроводной сетевой адаптер включён. | ПК 3 |
|  | При настройке сети небольшого офиса администратор сети решает динамически назначать частные IP-адреса рабочим станциям и мобильным устройствам. Какая функция должна быть включена на маршрутизаторе компании, чтобы офисные устройства могли выходить в интернет?  a) QoS (управление качеством обслуживания сети).  b) NAT (преобразование сетевых адресов для выхода устройств с частными IP-адресами в интернет)  c) Фильтрация по МАС-адресам  d) UPnP (протокол для автоматической настройки сетевых устройств) | b) NAT (преобразование сетевых адресов для выхода устройств с частными IP-адресами в интернет) | ПК 3 |
|  | В чем разница между автономными точками доступа, которые работают в домашней среде, и точками доступа на основе контроллеров, которые работают в корпоративной среде?  a) Автономные точки доступа не поддерживают РоЕ.  b) АР на основе контроллера известны как облегчённые АР и требуют начальной конфигурации для работы.  c) Автономные точки доступа объединяют функции маршрутизатора, коммутатора и точки доступа в одном устройстве.  d) Автономные точки доступа на основе контроллера могут автоматически настраиваться и управляться контроллером WLAN | d) Автономные точки доступа на основе контроллера могут автоматически настраиваться и управляться контроллером WLAN | ПК 3 |
|  | Какую вкладку WLC обычно использует сетевой администратор, чтобы увидеть сводный обзор наиболее активно используемых сетей WLAN, включая количество клиентов, использующих конкретную сеть WLAN?  a) WLAN  b) Контроллер  c) Команды  d) Мониторинг сети | d) Мониторинг сети | ПК 3 |
|  | Пользователи сети IEEE 801.11n жалуются на низкую скорость. После проверки точки доступа сетевой администратор убеждается в её нормальном функционировании. Что можно сделать для повышения производительности беспроводной сети?  a) Настроить смешанный режим на точке доступа.  b) Разделить трафик беспроводной сети 802.11п между полосой 2,4 ГГц и полосой 5 ГГц.  c) Переключиться на точку доступа 802.11g.  d) Изменить метод аутентификации на точке доступа. | b) Разделить трафик беспроводной сети 802.11п между полосой 2,4 ГГц и полосой 5 ГГц. | ПК 3 |
|  | Какой стандарт IEEE отвечает за беспроводные локальные сети? Например: 802.11a, 802.11, 802.q | 802.11 | ПК 3 |
|  | Как называется технология, используемая для увеличения пропускной способности беспроводной сети? Например: OFDM, DSSS, MIMO. | DSSS | ПК 3 |
|  | Какая частота используется стандартом 802.11a? Например: 2.4 ГГц, 5 ГГц, или 900 МГц. | 5 ГГц | ПК 3 |
|  | Какой протокол используется для ассоциации устройства с точкой доступа в беспроводной сети? Например: EAP, RADIUS, или LDAP. | RADIUS | ПК 3 |
|  | Какой параметр определяет максимальную скорость передачи данных в сети 802.11n? Например: 150 Мбит/с, 600 Мбит/с, или 450 Мбит/с. | 600 Мбит/с | ПК 3 |
|  | Какая технология позволяет передавать несколько потоков данных в одном и том же канале? Например: Beamforming, Channel Bonding, MU-MIMO. | Channel Bonding | ПК 3 |
|  | Какая команда устанавливает режим работы беспроводного интерфейса в точку доступа? Например: wireless mode client, wireless mode ap, или wireless mode bridge. | wireless mode ap | ПК 3 |
|  | Какая команда активирует SSID на интерфейсе беспроводной сети? Например: ssid enable, ssid broadcast, или ssid hidden. | ssid broadcast | ПК 3 |
|  | Какая команда настраивает WPA2 на беспроводном интерфейсе? Например: security - mode wpa, security - mode wpa2, security - mode wpa1. | Security-mode wpa2 | ПК 3 |
|  | Какой командой включается протокол аутентификации 802.1X на беспроводной сети? Например: enable dot1x, enable eap, dot1x system-auth-control. | enable eap | ПК 3 |
|  | Какая команда задаёт пароль для аутентификации через WPA2-PSK? Например: wpa2-psk key, wpa key, wpa2 psk set-key. | wpa key | ПК 3 |
|  | Какая команда задаёт имя SSID для беспроводной сети? Например: ssid name, ssid set, ssid config. | ssid set |  |
|  | Какой командой задается частотный диапазон 5 ГГц для интерфейса? Например: frequency-band 2.4, frequency-band auto, frequency-band 5. | frequency-band auto | ПК 3 |
|  | Какая команда выводит текущую конфигурацию беспроводной сети? Например: show wireless summary, show running-config wireless, show wireless config. | show running-config wireless | ПК 3 |
|  | Какой командой включается канал DFS на беспроводном интерфейсе? Например: channel set-dfs, channel dfs, channel auto-dfs. | channel dfs | ПК 3 |
|  | Какая команда задает пропускную способность для беспроводного интерфейса? Например: speed 54, speed 100, speed auto. | speed 100 | ПК 3 |