

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Журавлева Анастасия Валерьевна**

Рабочая программа дисциплины

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Код УМК 90077

Утверждено
Протокол №10
от «23» мая 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **09.02.06** Сетевое и системное администрирование
направленность не предусмотрена

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование (направленность : не предусмотрена)

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК.3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей

ПК.3.3 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации

ПК.3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта

ПК.3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	09.02.06 Сетевое и системное администрирование (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10,11
Объем дисциплины (з.е.)	8.2
Объем дисциплины (ак.час.)	296
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	186
Проведение лекционных занятий	56
Проведение практических занятий, семинаров	94
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (5) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение

Цели и задачи, структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню предварительных знаний и умений. Краткая характеристика основных разделов модуля. Порядок и форма проведения занятий, использование основной и дополнительной литературы. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении модуля.

Установка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей.

Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры. Эксплуатация систем IP-телефонии.

Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры

Физические аспекты эксплуатации.

Физическое вмешательство в инфраструктуру сети; активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.

Логические (информационные) аспекты эксплуатации.

Несанкционированное ПО (в том числе сетевое); паразитная нагрузка.

Расширяемость сети. Масштабируемость сети.

Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб); наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры (на более мощную). Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.

Техническая и проектная документация.

Паспорт технических устройств; руководство по эксплуатации; Физическая карта всей сети; логическая схема компьютерной сети;

Эксплуатация систем IP-телефонии

Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты

H.323. Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper.

Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции.

Обеспечение отказоустойчивости. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутри станционная маршрутизация. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация

Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. Комплекс организационно-технических мероприятий; выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. Проверка физических компонентов; проверка документации и требований; проверка списка совместимого оборудования. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения.

Эксплуатация сетевых конфигураций.

Управление сетями. Средства мониторинга и анализа локальных сетей.

Управление сетями

Архитектура системы управления. Структура системы управления.

Архитектура в концепции TMN; централизованное управление; децентрализованное управление.

Уровни управления

Многоуровневая архитектура управления TMN: бизнесом; услугами; сетью; элементами сети; уровень элементов сети.

Области управления.

Области управления ошибками; конфигурацией; доступом; производительностью; безопасностью.

Протоколы управления.

SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP.

Управление отказами.

Выявление, определение и устранение последствий сбоев и отказов в работе сети.

Учет работы сети. Управление конфигурацией.

Регистрация, управление используемыми ресурсами и устройствами; конфигурирование компонентов сети, сетевые адреса и идентификаторы, управление параметрами сетевых операционных систем.

Управление производительностью, безопасностью сети.

Статистика работы сети в реальном времени, минимизации заторов и узких мест, выявления складывающихся тенденций и планирования ресурсов для будущих нужд;

Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование.

Средства мониторинга и анализа локальных сетей

Анализаторы протоколов.

Программные или аппаратно-программные системы, функции мониторинга, анализ трафика в сетях.

Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем

Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.

Экспертные системы

Выявление причин аномальной работы сетей; возможные способы приведения сети в работоспособное состояние.

Встроенные системы диагностики и управления. Сетевые мониторы

Средняя интенсивность общего трафика сети, средняя интенсивность потока пакетов с определенным типом ошибки.

Программно-аппаратный модуль, установленный в коммуникационное оборудование, программный модуль, встроенный в операционные системы.

Составление схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети.

Хранение информации. Схема аварийного восстановления.

Хранение информации

Резервное копирование данных

Хранилищ данных

Принципы работы хранилищ данных. Принципы построения. Основные компоненты хранилища данных

Технологии управления информацией. OLAP-технология

Понятие баз данных.

Основные понятия, принцип работы. СУБД

Схема после аварийного восстановления

Принципы планирования восстановления работоспособности сети при аварийной ситуации
Допущения при разработке схемы послеаварийного восстановления. Основные требования к политике организации схемы послеаварийного восстановления
Организация работ по восстановлению функционирования системы
План восстановления системы
Порядок уведомления о чрезвычайных событиях. Активация. Возврат к нормальному функционированию системы

Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, Диагностика неисправностей.

Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры

Раздел "Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры" предоставляет подробные методы и инструменты для выявления и устранения проблем, возникающих в технических средствах и сетевой инфраструктуре. В данном разделе описываются типичные неисправности, возникающие в компьютерной и сетевой оборудовании, а также предоставляются рекомендации по проведению диагностики и анализу ситуации. Обсуждаются методы тестирования оборудования, интерпретации сообщений об ошибках и возможные способы устранения неисправностей, включая техническую поддержку и профилактические меры.

Обнаружение неисправностей и ремонт принтеров и сканеров

Раздел "Обнаружение неисправностей и ремонт принтеров и сканеров" предоставляет обзор основных методов обнаружения и устранения неисправностей в принтерах и сканерах. Охватывая широкий спектр проблем, включая печать сбоях, механические повреждения, и проблемы с подключением, раздел предлагает подробные инструкции и советы по поиску решений для распространенных проблем, а также методы профилактики и регулярного ухода за устройствами. Кроме того, приводятся советы по обслуживанию и ремонту для обеспечения долгосрочной работоспособности принтеров и сканеров.

Обнаружение неисправностей и ремонт источников бесперебойного питания

Раздел "Обнаружение неисправностей и ремонт источников бесперебойного питания" предоставляет полезные сведения о выявлении и устранении проблем, возникающих при использовании источников бесперебойного питания (ИБП). Описываются типичные неисправности, такие как проблемы с батареями, аварийные ситуации и возможные неисправности в электронике ИБП. Данный раздел также содержит практические рекомендации по диагностике неисправностей, методам ремонта и замены компонентов, а также предлагает советы по профилактическому обслуживанию и технической поддержке для обеспечения надежной работы источников бесперебойного питания.

Обнаружение и устранение неисправностей СКС

Раздел "Обнаружение и устранение неисправностей структурированных кабельных систем (СКС)" предоставляет информацию об основных методах выявления и устранения проблем, возникающих в сетях передачи данных, включая локальные компьютерные сети и телекоммуникационные инфраструктуры. В данном разделе охватываются широкий спектр вопросов, включая отказы в подключении, проблемы с кабелями, аппаратурой и активным оборудованием. Предоставляются рекомендации и методы диагностики неисправностей, а также практические советы по устранению проблем и профилактике для обеспечения стабильной и эффективной работы структурированных кабельных систем.

Тестирование компонентов ПК

Раздел "Тестирование компонентов ПК" предоставляет подробное описание методов и инструментов для проверки работоспособности различных компонентов компьютера, включая процессоры, оперативную память, жесткие диски, видеокарты и другие устройства. В данной секции представлены основные принципы проведения тестирования, диагностики неисправностей и методы их устранения. На примерах рассматриваются типичные ситуации, возникающие при тестировании, и предлагаются рекомендации по выбору подходящих тестовых программ и оборудования. Цель раздела - помочь пользователям в эффективной проверке и обслуживании компонентов ПК для обеспечения их надежной и стабильной работы.

Восстановление ОС Windows с помощью точки восстановления

Раздел "Восстановление ОС Windows с помощью точки восстановления" предоставляет пошаговое руководство по использованию функции восстановления операционной системы Windows через точку восстановления. В этом разделе описывается, как создать точку восстановления, а также как использовать ее для восстановления системы после возникновения проблем. Разъясняются типичные сценарии, включая устранение ошибок и восстановление системных настроек, и дается подробное пошаговое руководство по использованию этой функции для восстановления стабильной работы операционной системы Windows.

Установка сетевых мониторов

Раздел "Установка сетевых мониторов" предлагает подробное руководство по процессу установки и настройки сетевых мониторов для наблюдения за сетевой активностью и обеспечения безопасности сети. В этом разделе разъясняются основные принципы выбора мониторов и их установки, включая настройку систем мониторинга и подключение к сетям. Также рассматриваются методы конфигурации и управления сетевыми мониторами, демонстрируется процесс настройки оповещений и журналирования событий.

Виртуальные частные сети. Построение PPTP

Раздел "Виртуальные частные сети. Построение PPTP" предоставляет пошаговую инструкцию по настройке и созданию виртуальной частной сети с использованием протокола точка-точка (PPTP). В этом разделе описывается процесс настройки сервера и клиентских устройств для установления защищенного соединения через интернет. Обсуждаются основные принципы работы PPTP и его преимущества, а также предоставляются рекомендации по выбору параметров конфигурации.

Виртуальные частные сети. Построение L2TP

Раздел "Виртуальные частные сети. Построение L2TP" предоставляет подробное руководство по настройке и установке виртуальной частной сети с использованием протокола L2TP (Уровень 2 туннельной протокол). В данном разделе описывается процесс настройки сервера и клиентских устройств для обеспечения безопасного и надежного соединения через общедоступные сети, включая интернет. Обсуждаются основные принципы работы L2TP, его преимущества и параметры конфигурации, а также предоставляются рекомендации по настройке соединения для обеспечения защиты данных и конфиденциальности.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452574>
2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>
3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453065>

Дополнительная:

1. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. КИЯЕВ, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03964-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/469957>
2. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. КИЯЕВ, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03966-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/469958>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Windows 7

Microsoft Office

Windows Server 2008

Microsoft SQL Server Express

My SQL Server

WPS Office Free

Dev C++

PascalABC.NET

Android Studio

Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer

СДО Колледжа профессионального образования

Электронный учебный курс Cisco Routing and Switching

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для практических занятий и текущего контроля: лаборатория организации и принципов построения компьютерных систем. Оснащение согласно паспорта лаборатории.

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для самостоятельной работы - помещения Научной библиотеки ПГНИУ: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры</p>	<p>Знать: методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; методы устранения неисправностей в технических средствах; Уметь: заменять расходные материалы и выполнять мелкий ремонт периферийного оборудования; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; методы устранения неисправностей в технических средствах; не умеет заменять расходные материалы и выполнять мелкий ремонт периферийного оборудования; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Фрагментарно знает методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	неисправностей	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; методы устранения неисправностей в технических средствах; частично умеет заменять расходные материалы и выполнять мелкий ремонт периферийного оборудования; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В целом успешно, но с пробелами знает методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; методы устранения неисправностей в технических средствах; в целом успешно, но с пробелами умеет заменять расходные материалы и выполнять мелкий ремонт периферийного оборудования; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; методы устранения неисправностей в технических средствах; умеет заменять расходные материалы и выполнять мелкий ремонт периферийного оборудования; осуществляет диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполняет действия по устранению неисправностей.</p>
<p>ПК.3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей</p>	<p>Знать: Архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры.</p> <p>Уметь: Тестировать кабели и коммуникационные устройства; описывать концепции сетевой безопасности, современные технологии и архитектуры безопасности, различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов, характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры.</p> <p>Не умеет тестировать кабели и коммуникационные устройства; описывать концепции сетевой безопасности, современные технологии и архитектуры безопасности, различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов, характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p> <p>Нет опыта Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя; осуществления удаленное администрирование и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержки пользователей сети, настройки</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>Владеть: Опытном Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя; осуществления удаленное администрирование и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержки пользователей сети, настройки аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; защиты сетевых устройств.</p>	<p>Неудовлетворител аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; защиты сетевых устройств.</p> <p>Удовлетворительн Частично знает архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры. Умеет тестировать кабели и коммуникационные устройства; не умеет описывать концепции сетевой безопасности, современные технологии и архитектуры безопасности, различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов, характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка. Нет опыта Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя; осуществления удаленное администрирование и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержки пользователей сети, настройки аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; защиты сетевых устройств.</p> <p>Хорошо Знает архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры. Умеет тестировать кабели и коммуникационные устройства; описывать концепции сетевой безопасности,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>современные технологии и архитектуры безопасности, различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов, характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p> <p>Имеет опыт Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя; осуществления удаленное администрирование и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры; но нет навыков поддержки пользователей сети, настройки аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; защиты сетевых устройств.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры.</p> <p>Умеет тестировать кабели и коммуникационные устройства; описывать концепции сетевой безопасности, современные технологии и архитектуры безопасности, различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов, характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</p> <p>Имеет опыт Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя; осуществления удаленное администрирование и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры; а также навыки поддержки пользователей сети, настройки аппаратное и программное</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>обеспечение сетевой инфраструктуры; защиты сетевых устройств.</p>
<p>ПК.3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта</p>	<p>Знать: задачи управления, классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</p> <p>Уметь: правильно оформлять техническую документацию; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей;</p> <p>Иметь навыки: проведения инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры; проведения контроля качества выполнения ремонта; проведения мониторинга работы оборудования после ремонта.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает задачи управления, классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; не умеет правильно оформлять техническую документацию; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей; не имеет навыки проведения инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры; проведения контроля качества выполнения ремонта; проведения мониторинга работы оборудования после ремонта</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Фрагментарно знает задачи управления, классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; с ошибками оформляет техническую документацию; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей; не имеет навыки проведения инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры; проведения контроля качества выполнения ремонта; проведения мониторинга работы оборудования после ремонта.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>В целом успешно, но с пробелами знает задачи управления, классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; с незначительными ошибками оформляет техническую документацию; осуществлять диагностику и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей; иметь навыки проведения инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры; проведения контроля качества выполнения ремонта; проведения мониторинга работы оборудования после ремонта.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знать задачи управления, классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; уметь правильно оформлять техническую документацию; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей; иметь навыки проведения инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры; проведения контроля качества выполнения ремонта; проведения мониторинга работы оборудования после ремонта.</p>
<p>ПК.3.3 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</p>	<p>Знать: Требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; Уметь: Описывать концепции сетевой безопасности; описывать современные технологии и архитектуры безопасности; Владеть: Навыками защиты сетевых устройств; внедрять механизмы сетевой безопасности на втором</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; не умеет описывать концепции сетевой безопасности; описывать современные технологии и архитектуры безопасности; не владеет навыками защиты сетевых устройств; внедрения механизмов сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; внедрения механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Фрагментарно знает требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>уровне модели OSI; внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов</p>	<p>Удовлетворительн повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; частично умеет описывать концепции сетевой безопасности; описывать современные технологии и архитектуры безопасности; не владеет навыками защиты сетевых устройств; механизмов сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативных методов повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; достаточно хорошо уметь описывать концепции сетевой безопасности; описывать современные технологии и архитектуры безопасности; владеть навыками защиты сетевых устройств; внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов</p> <p>Отлично Знает требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; умеет описывать концепции сетевой безопасности; описывает современные технологии и архитектуры безопасности; владеет навыками защиты сетевых устройств; внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; внедряет механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Не предусмотрено

Максимальное количество баллов : 100

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта</p> <p>ПК.3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры</p>	<p>Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. Установка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей.</p>
<p>ПК.3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей</p> <p>ПК.3.3 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</p>	<p>Средства мониторинга и анализа локальных сетей</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Эксплуатация сетевых конфигураций.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта ПК.3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры	Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры Защищаемое контрольное мероприятие	Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры. Управление сетями. Средства мониторинга и анализа локальных сетей. Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры

Спецификация мероприятий текущего контроля

Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает про эксплуатацию систем IP-телефонии	10
Умеет проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	10
Знает про эксплуатацию технических средств сетевой инфраструктуры	10

Средства мониторинга и анализа локальных сетей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает Протоколы управления.	10
Управление конфигурацией	10
Знает Уровни управления	10

Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры	10
Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	10
Управление сетями	10
Средства мониторинга и анализа локальных сетей	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта	Обнаружение и устранение неисправностей СКС Защищаемое контрольное мероприятие	Неисправности принтера и сканера, СКС и их неисправности
ПК.3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры		

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей ПК.3.3 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	Установка сетевых мониторов Защищаемое контрольное мероприятие	Компоненты ПК, восстановление ОС, сетевые мониторы
ПК.3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта ПК.3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры	Виртуальные частные сети. Построение L2TP Защищаемое контрольное мероприятие	Виртуальные сети, ключ и сертификат безопасности, конфигурация сервера

Спецификация мероприятий текущего контроля

Обнаружение и устранение неисправностей СКС

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Установлены неисправности принтера	10
Устранена неисправность СКС	10
Осуществлен ремонт источников бесперебойного питания	10

Установка сетевых мониторов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Протестированы компоненты ПК	10
Установлены сетевые мониторы	10
Произведено восстановление ОС	10

Виртуальные частные сети. Построение L2TP

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Настроено безопасное взаимодействие двух IP-сетей между собой через сеть общего пользования	15
Созданы ключи и сертификаты безопасности	15
Настроен конфигурационный файл VPN-сервера и VPN-клиента.	10