

**Подраздел курса EDU-JUN-JTNOC  
“Программное обеспечение JUNOS. Поиск и устранение неисправностей”  
("JUNOS Troubleshooting in the NOC (JTNOC)")**

**Описание курса**

3-дневный курс JTNOC разработан для инженеров, занимающихся мониторингом и управлением сетей. Курс дает базовые навыки по поиску и устранению неисправностей (troubleshooting). Основными темами курса являются методика и средства поиска и локализации неисправностей, мониторинг и устранение неисправностей аппаратного обеспечения и интерфейсов, поиск и устранение неисправностей в плоскости управления (control plane) и плоскости передачи данных (data plane), мониторинг протоколов маршрутизации, средства мониторинга сети и процедура работы с Центром Технической Поддержки Juniper Networks (JTAC).

**Целевая аудитория**

Курс рекомендован и будет полезен специалистам, которые занимаются настройкой, мониторингом и техническим обслуживанием устройств, работающих под программным обеспечением JUNOS.

**Требования к слушателям**

Слушатели должны понимать базовые принципы работы протоколов стека TCP/IP и посетить курсы *Introduction to the Junos Operating System (IJOS)* и *Junos Routing Essentials (JRE)*.

**Содержание курса**

*День 1*

Модуль 1: Введение

Модуль 2: Поиск и устранение неисправностей как процесс

Перед тем как начать

Процесс поиска и устранения неисправностей

Особые задачи

Лабораторная работа №1: Процесс поиска и устранения неисправностей

Модуль 3: Обзор устройств на операционной системе Junos

Операционная система Junos

Плоскость управления и плоскость передачи данных

Модули, допускающие замену в условиях эксплуатации

Обзор устройств на операционной системе Junos

Лабораторная работа №2: Идентификация аппаратных компонентов системы

Модуль 4: Средства поиска и устранения неисправностей

Средства поиска и устранения неисправностей

Советы из установившейся практики

Online-ресурсы

Лабораторная работа №3: Средства мониторинга и создание базовой конфигурации

*День 2*

Модуль 5: Аппаратное обеспечение и условия окружающей среды

Обзор поиска и устранения неисправностей в аппаратном обеспечении

Память и хранение

Мониторинг процесса загрузки системы

Системные события, относящиеся к аппаратному обеспечению

Мониторинг шасси и параметров окружающей среды

Лабораторная работа №4: Мониторинг аппаратного обеспечения и параметров окружающей среды

Модуль 6: Плоскость управления (Control Plane)

Обзор плоскости управления

Мониторинг системных и пользовательских процессов

Мониторинг таблиц и протоколов маршрутизации

Мониторинг процесса коммутации на канальном уровне (Bridging)

Мониторинг протокола ARP (Address Resolution Protocol)

Лабораторная работа №5: Мониторинг, поиск и устранение неисправностей на плоскости управления

Модуль 7: Плоскость передачи данных (DataPlane): Интерфейсы

Свойства интерфейсов

Общий подход к поиску и устранению неисправностей интерфейсов

Поиск и устранение неисправностей интерфейсов Ethernet

Лабораторная работа №6: Мониторинг, поиск и устранение неисправностей интерфейсов Ethernet

Модуль 8: Плоскость передачи данных (DataPlane): Другие компоненты

Описание проблем, связанных с плоскостью передачи данных

Составные части плоскости передачи данных

Продвижение пакетов на плоскости передачи данных

Балансировка нагрузки

Фильтры и ограничители скорости

Поиск и устранение неисправностей на плоскости передачи данных. Примеры

Лабораторная работа №7: Локализация и устранение неисправностей на плоскости передачи данных

День 3

Модуль 9: Проверка исправности аппаратных компонентов системы

Визуальная проверка сборки и включение системы

Общая проверка системы

Тестирование интерфейсов

Модуль 10: Поиск и устранение неисправностей протоколов маршрутизации

Мониторинг протокола OSPF

Мониторинг протокола BGP

Обнаружение петель маршрутизации и их устранение

Обнаружение неустойчивых маршрутов

Лабораторная работа №8: Поиск и устранение неисправностей протоколов маршрутизации

Модуль 11: Обеспечение надежности

Поддержка Graceful Routing Engine Switchover

Управление функцией Graceful Restart

Поддержка Nonstop Active Routing

Поддержка Nonstop Bridging

Процедура перехода на новую версию без перерыва сервиса (ISSU)

Модуль 12: Средства мониторинга сети

Протокол SNMPv2c

Протокол SNMPv3

RMON

JFlow

Зеркалирование трафика (Port Mirroring)

Лабораторная работа №9: Средства мониторинга сети

Модуль 13: Процедура работы с Центром Технической Поддержки (JTAC)

Открытие и работа с заявками

Передача файлов в JTAC

Приложение А: Мониторинг интерфейсов

Мониторинг серийных интерфейсов

Мониторинг интерфейсов T1, E1, T3, E3

Мониторинг интерфейсов SONET

Мониторинг интерфейсов ATM

Мониторинг агрегированных интерфейсов