



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Стерлитамакский многопрофильный профессиональный колледж



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«CCNP and CCIE Enterprise Core ENARSI 350-410»

г. Стерлитамак, 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «CCNP and CCIE Enterprise Core ENARSI 350-410» как основа развития профессиональной компетентности преподавателей, мастеров производственного обучения, работающие с современным сетевым оборудованием, специалисты учреждений и предприятий, занимающихся администрированием сетей.

Разработчики:

Агибалова К.Е., ГАПОУ СМПК, преподаватель П(Ц)К математики и информатики

Одобрено Центром дополнительного образования

Руководитель ЦДО:  М.В. Брежнева «13» мая 2024 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании Научно-методического Совета ГАПОУ СМПК. Протокол № 6 от «13» мая 2024 г.

Председатель НМС:  З.В. Назарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является направлена на совершенствование и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом специфики специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом «Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем обобщенной трудовой функции:

В/01.5: Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах.

Трудовые действия:

- Выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.
- Определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.
- Устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.
- Регистрация сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах.
- Обнаружение критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.
- Определение причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.
- Выполнение действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей.
- Идентификация инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.

Необходимые умения:

- Идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки.
- Оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.
- Устранять возникающие инциденты.
- Локализовать отказ и инициировать корректирующие действия.
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области

инфокоммуникационных технологий.

- Производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы.
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств.
- Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой.
- Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику.

Необходимые знания:

- Лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения.
- Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем.
- Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем.
- Стандарты информационного взаимодействия систем.
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе.
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств.
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств.
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения.
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения.
- Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.

1.3. Категория слушателей

К освоению дополнительно профессиональной программы повышения квалификации допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное образование (ППССЗ) или высшее образование.

1.4. Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения по данной программе: 72 академических часа, включая обязательно очное обучение 36 часа и 36 часа дистанционного формата.

1.5. Форма обучения

Форма обучения: очно-дистанционная.

1.6. Форма документа

Форма документа, получаемого слушателем после освоения образовательной программы – свидетельство о повышении квалификации.

1.7. Программа разработана на основе

Профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года № 680н.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	Самостоятельная работа			Нагрузка во взаимодействии с преподавателем			
		Лекции	Практ. занятия	Промежут. и итог. контроль	Лекции	Практ. занятия	Промежут. и итог. контроль	Форма контро ля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Advanced Routing	66	36	-	-	-	30	-	-
Итоговая аттестация	6	-	-	-	-	-	6	экзамен
Итого по программе	72	36	-	-	-	30	6	

2.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежу т. и итог. контроль	
1.	Модуль 1. Advanced Routing (Расширенная маршрутизация)	66	36	30	-	-
1.1.	Глава 1. IPv4/IPv6 Addressing and Routing Review (Обзор адресации и маршрутизации IPv4/IPv6)		1	1		
1.2.	Глава 2. EIGRP (Усовершенствованный протокол маршрутизации с использованием вектора расстояния)		2	1		
1.3.	Глава 3. Advancend EIGRP (Внедрение усовершенствованного протокола маршрутизации с использованием векторного расстояния)		1	1		
1.4.	Глава 4. Troubleshooting EIGRP for IPv4 (Устранение неполадок усовершенствованного протокола маршрутизации с использованием векторного расстояния 4 версии)		2	2		
1.5.	Глава 5. EIGRPv6 (Усовершенствованный протокол маршрутизации с использованием векторного расстояния версии 6)		1	1		

1.6.	Глава 6. OSPF (Маршрутизация с выявлением маршрутов по состоянию связи)		2	1		
1.7.	Глава 7. Advancend OSPF (Внедрение маршрутизации с выявлением маршрутов по состоянию связи)		2	1		
1.8.	Глава 8. Troubleshooting OSPFv2 (Устранение неполадок маршрутизации с выявлением маршрутов по состоянию связи версии 2)		1	2		
1.9.	Глава 9. OSPFv3 (Маршрутизация с выявлением маршрутов по состоянию связи версии 3)		2	1		
1.10.	Глава 10. Troubleshooting OSPFv3 (Устранение неполадок маршрутизации с выявлением маршрутов по состоянию связи версии 3)		1	2		
1.11.	Глава 11. BGP (Протокол пограничного шлюза)		2	1		
1.12.	Глава 12. Advanced BGP (Усовершенствованный BGP)		1	1		
1.13.	Глава 13. BGP Path Selection (Расширенный протокол BGP)		2	1		
1.14.	Глава 14. Troubleshooting BGP (Устранение неполадок протокола пограничного шлюза)		1	2		
1.15.	Глава 15. Route Maps and Conditional Forwarding (Карты маршрутов и условная переадресация)		2	1		
1.16.	Глава 16. Router Redistribution (Маршрут перераспределение)		1	1		
1.17.	Глава 17. Troubleshooting Redistribution (Устранение неполадок перераспределения)		2	1		
1.18.	Глава 18. VRF, MPLS, and MPLS Layer 3 VPNs		1	2		
1.19.	Глава 19. DMVPN Tunnels (Туннели DMVPN)		2	1		
1.20.	Глава 20. Securing DMVPN Tunnels (Защита туннелей DMVPN)		2	2		
1.21.	Глава 21. Troubleshooting ACLs and Prefix Lists (Устранение неполадок списков ACL и префиксов)		2	1		
1.22.	Глава 22. Infrastructure Security (Инфраструктура безопасности)		2	2		
1.23.	Глава 23. Device Management and Management Tools Troubleshooting (Управление устройствами и		1	1		

	инструменты управления устранения неполадок)					
4	Итоговая аттестация	6	-	-	6	Экзамен
4.1	Практический экзамен	6			6	Практическая работа по модулям
ИТОГО:		72	36	30	6	

2.3. Учебная программа

Модуль 1. Advanced Routing (Расширенная маршрутизация)

Глава 1. IPv4/IPv6 Addressing and Routing Review (Обзор адресации и маршрутизации IPv4/IPv6)

Лекция. Адресация IPv4. DHCP для IPv4. Адресация IPv6. IPv6 SLAAC, DHCPv6 с отслеживанием состояния и DHCPv6 без отслеживания состояния. Процесс пересылки пакетов. Источники маршрутной информации. Статические маршруты. Trouble Tickets.

Лабораторная работа. Устранение проблем с маршрутизацией IPv4 и IPv6. Устранение неполадок статической маршрутизации

Глава 2. EIGRP (Усовершенствованный протокол маршрутизации с использованием вектора расстояния)

Лекция. Основы EIGRP. Режимы конфигурации EIGRP. Вычисление метрики пути.

Лабораторная работа. Внедрение EIGRP для IPv4

Глава 3. Advancend EIGRP (Внедрение усовершенствованного протокола маршрутизации с использованием векторного расстояния)

Лекция. Обнаружение сбоев и таймеры. Суммирование маршрутов. Рекомендации по глобальной сети. Управление маршрутом.

Лабораторная работа. Внедрение расширенных функций EIGRP для IPv4.

Глава 4. Troubleshooting EIGRP for IPv4 (Устранение неполадок усовершенствованного протокола маршрутизации с использованием векторного расстояния 4 версии)

Лекция. Устранение неполадок EIGRP для смежных соседей IPv4. Устранение неполадок EIGRP для маршрутов IPv4. Устранение неполадок с различными проблемами EIGRP для IPv4. EIGRP для заявок на устранение неполадок IPv4.

Практика. Устранение неполадок EIGRP для IPv4.

Глава 5. EIGRPv6 (Усовершенствованный протокол маршрутизации с использованием векторного расстояния версии 6)

Лекция. Основы EIGRPv6. Устранение неполадок EIGRPv6 Neighbor Issues. Устранение неполадок с маршрутами EIGRPv6. Устранение неполадок с именем EIGRP. EIGRPv6 и именованные заявки на устранение неполадок EIGRP.

Практика. Реализация EIGRP для IPv6.

Глава 6. OSPF (Маршрутизация с выявлением маршрутов по состоянию связи)

Лекция. Основы OSPF. Конфигурация OSPF. Назначенный маршрутизатор и резервный назначенный маршрутизатор. Типы сетей OSPF. Обнаружение сбоев.

Аутентификация.

Лабораторная работа. Реализация однообластного OSPFv2.

Глава 7. Advancend OSPF (Внедрение маршрутизации с выявлением маршрутов по состоянию связи)

Лекция. Лекция. Основы OSPF. Конфигурация OSPF. Назначенный маршрутизатор и резервный назначенный маршрутизатор. Типы сетей OSPF. Обнаружение сбоев. Аутентификация.

Лабораторная работа. Реализация многозонного OSPFv2

Глава 8. Troubleshooting OSPFv2 (Устранение неполадок маршрутизации с выявлением маршрутов по состоянию связи версии 2)

Лекция. Устранение неполадок соседних соседей OSPFv2. Устранение неполадок маршрутов OSPFv2. Устранение различных проблем OSPFv2. OSPFv2 Trouble Tickets.

Практика. Устранение неполадок OSPFv2.

Глава 9. OSPFv3 (Маршрутизация с выявлением маршрутов по состоянию связи версии 3)

Лекция. Основы OSPFv3. Конфигурация OSPFv3. Область лавинной рассылки OSPFv3 LSA.

Практика. Реализация многозонной OSPFv3.

Глава 10. Troubleshooting OSPFv3 (Устранение неполадок маршрутизации с выявлением маршрутов по состоянию связи версии 3)

Лекция. Устранение неполадок OSPFv3 для IPv6. Заявки на устранение неполадок OSPFv3. Устранение неполадок семейств адресов OSPFv3. Заявки на устранение неполадок OSPFv3 AF.

Практика. устранение неполадок OSPFv3

Глава 11. BGP (Протокол пограничного шлюза)

Лекция. Основы BGP. Базовая настройка BGP. Общие сведения о типах и поведении сеансов BGP. Многопротокольный BGP для IPv6.

Практика. Реализация eBGP для IPv4.

Глава 12. Advanced BGP (Усовершенствованный BGP)

Лекция. Сводка по маршруту. Фильтрация и управление маршрутами BGP. Сообщества BGP. Максимальный префикс. Масштабируемость конфигурации.

Практика. Реализация манипуляций с путями BGP.

Глава 13. BGP Path Selection (Расширенный протокол BGP)

Лекция. Общие сведения о выборе пути BGP. BGP Best Path. BGP Equal-Cost Multipathing.

Практика. Реализация сообществ BGP.

Глава 14. Troubleshooting BGP (Устранение неполадок протокола пограничного шлюза)

Лекция. Устранение неполадок смежных узлов BGP. Устранение неполадок маршрутов BGP. Устранение неполадок выбора пути BGP. Устранение неполадок BGP для IPv6. Заявки на устранение неисправностей BGP. MP-BGP Trouble Tickets.

Практика. Устранение неполадок BGP

Глава 15. Route Maps and Conditional Forwarding (Карты маршрутов и условная переадресация)

Лекция. Карты маршрутов и условная переадресация.

Практика. Обновления маршрутизации элементов управления. Управление траекторией с помощью PBR.

Глава 16. Router Redistribution (Маршрут перераспределение)

Лекция. Общие сведения о перераспределении. Конфигурация, специфичная для протокола.

Практика. Настройка перераспределения маршрутов между EIGRP и OSPF. Настройка перераспределения маршрутов в рамках одного протокола внутреннего шлюза.

Глава 17. Troubleshooting Redistribution (Устранение неполадок перераспределения)

Лекция. Устранение неполадок, связанных с расширенным распространением. Устранение неполадок при повторном распространении IPv4 и IPv6. Заявки на устранение неполадок при перераспределении.

Практика. Устранение неполадок с перераспределением маршрутов.

Глава 18. VRF, MPLS, and MPLS Layer 3 VPNs

Лекция. Реализация и проверка VRF-Lite. Введение в операции MPLS. Введение в MPLS Layer 3 VPN.

Практика. Внедрение VRF-Lite.

Глава 19. DMVPN Tunnels (Туннели DMVPN)

Лекция. Туннели Generic Routing Encapsulation (GRE). Next Hop Resolution Protocol (NHRP). Dynamic Multipoint VPN (DMVPN). Конфигурация DMVPN.

Практика. Реализация туннеля GRE. Реализация звездообразной топологии DMVPN Phase 1-3.

Глава 20. Securing DMVPN Tunnels (Защита туннелей DMVPN)

Лекция. Элементы безопасной транспортировки. Основы IPsec. Защита туннеля IPsec.

Практика. Настройка безопасных туннелей DMVPN.

Глава 21. Troubleshooting ACLs and Prefix Lists (Устранение неполадок списков ACL и префиксов)

Лекция. Устранение неполадок списков управления доступом IPv4. Устранение неполадок списков ACL IPv6. Устранение неполадок со списками префиксов.

Практика. Устранение неполадок списков управления доступом IPv4, IPv6. Устранение неполадок со списками префиксов.

Глава 22. Infrastructure Security (Инфраструктура безопасности)

Лекция. Поиск и устранение неисправностей Cisco IOS AAA. Устранение неполадок одноадресной пересылки обратного пути (uRPF). Устранение неполадок политик уровня управления (CoPP). Безопасность первого перехода IPv6.

Практика. Устранение неполадок iOS AAA. Устранение неполадок uRPF. Устранение неполадок CoPP.

Глава 23. Device Management and Management Tools Troubleshooting (Управление устройствами и инструменты управления устранения неполадок)

Лекция. Устранение неполадок управления устройствами. Устранение неполадок в средствах управления.

Практика. Устранение неполадок с доступом к устройству и передачей файлов. Устранение неполадок SNMP и ведения журнала. Устранение неполадок IP SLA и NetFlow.

2.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Название
2 неделя	
	Итоговая аттестация
* Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы.

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечение
Мастерская Сетевого и системного администрирования	Лекции, практические занятия, тестирования, экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом мастерской по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники (электронные):

1. Пайпер Б. Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / пер. с англ. М.А. Райтмана. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 316 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/112927#4>
2. Кузин А.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. 190 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983172>

Дополнительные источники (электронные):

1. Елисеев А.И. Технологии виртуальных частных сетей: учебное пособие / А.И. Елисеев, Ю.В. Минин – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ» 2023. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/320063#4>
2. Гусева А.И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/978936>

3. Максимов Н.В. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 464 с. – (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983166>
5. Электронный ресурс курса – режим доступ <http://netacad.ciscostr.ru/>

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров: кадровое обеспечение программы осуществляется преподавательский состав из числа преподавателей специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование пройденных курсы сетевой академии Cisco (Cisco Networking Academy).

3.4. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе адаптированных программ, при необходимости для обучения данной категории обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Обучение с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Промежуточный контроль по программе предназначен оценка освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («зачтено», «не зачтено»).

Промежуточные контроль проходит на электронном ресурсе курса <http://netacad.ciscostr.ru/>. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу по всем модулям курса.