

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Диона Мастер Лаб»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО «Диона Мастер Лаб»

_____ И.Э. Левен

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«НСІР-R&S-IENP: Повышение производительности
корпоративной сети на оборудовании Huawei »**
(НСІР-Routing&Switching-IENP)

г. Москва

2020 год

Содержание

1. Описание образовательной программы	3
2. Цели программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения	4
4. Учебный план	7
5. Календарный учебный график.....	8
6. Рабочая программа учебных предметов	8
7. Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	8
8. Формы аттестации и оценочные материалы.....	11
9. Оценочные материалы к итоговой аттестации.....	12

1. Описание образовательной программы

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Данная образовательная программа предназначена для:

- инженеров;
- системных администраторов;
- опытных ИТ-специалистов, работающих с продуктами Huawei;
- администраторов, инженеров и архитекторов, которым необходимо планировать, внедрять или управлять сетями Huawei
- специалистов в области сетевых технологий и информационной безопасности, занимающимся разработкой, внедрением и администрированием инфраструктуры сетевой безопасности, а именно обеспечением требуемого режима работы сетевых устройств, входящих в состав информационно-коммуникационных систем.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, тренинги, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация к образовательной программе

Учебная Программа HCIP-R&S-IENP является частью подготовки к сертификации Huawei Certified Network Professional – Routing and Switching. В данной программе рассматриваются темы, относящиеся к оптимизации производительности корпоративных сетей: обеспечение безопасности сети с помощью межсетевых экранов, технологии обеспечения надежности и внедрение QoS. Данный 5-дневный курс состоит из теоретического материала и практических занятий, в процессе выполнения которых слушатели изучат принципы конфигурации и мониторинга оборудования Huawei.

По окончании курса полученные знания и навыки будут подтверждены Удостоверением о повышении квалификации.

2. Цели программы

Курс рекомендован и будет полезен специалистам, которые занимаются настройкой, мониторингом и техническим обслуживанием устройств Huawei, а также тем, кто готовится к сдаче экзамена HCIP-Routing&Switching.

3. Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (Код профессиональной деятельности 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»), утвержденным Приказом Минтруда России № 684н от 05.10.2015.

Результатами обучения по Программе станут знания и умения, соответствующие следующим обобщенным трудовым функциям указанного вида профессиональной деятельности:

- Обеспечение требуемого режима работы сетевых устройств, входящих в состав инфокоммуникационной системы.

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

Совершенствуемые компетенции

№№	Компетенция	Направление подготовки ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» / Код компетенции
1.	Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.	ПК 2.2.
2.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	ПК 3.1.
3.	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	ПК 3.2.
4.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.	ПК 3.3.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (Код профессиональной деятельности 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»), утвержденным Приказом Минтруда России от 05.10.2015 № 684н.

№№	Компетенция (наименование обобщенной трудовой функции)	Направление подготовки ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным Приказом Минтруда России от 05.10.2015 № 684н	
		Наименование вида ПД: «Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем»	
		Трудовые функции	
		Наименование	Код
С	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	С/02.6
		Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	С/03.6
		Восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев	С/04.6
		Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	С/05.6
D	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы	D/01.6

После успешного изучения программы курса слушатели смогут:

- описывать протоколы MPLS/MPLS VPN;
- настраивать протокол MPLS VPN;
- настраивать протокол DHCP и зеркалирование;
- описывать программную среду eSight, контролер Agile;
- описывать качество обслуживания из конца в конец для сетей на основе протокола;
- описывать информационную безопасность и основы технологии Huawei по сетевым экранам;
- настраивать протоколы VRRP и BFD;
- понимать технологии программно определяемой сети (SDN), VXLAN и виртуализацию сетевых функций (NFV)

Категория слушателей:

Курс рекомендован и будет полезен специалистам, которые занимаются настройкой, мониторингом и техническим обслуживанием устройств Huawei, а также тем, кто планирует получать сертификацию уровня Professional.

Требования к предварительной подготовке:

Успешная сдача экзамена HCIA-Routing&Switching или знания в объеме курса HCIA-R&S

4. Учебный план

Срок обучения: 40 академических часов, в том числе 40 аудиторных.

Самостоятельные занятия: не предусмотрены.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний

№ п/п	Наименование разделов программы	Всего (акад. часов)	В том числе		Формы аттестации
			Теория	Практика	
1	Модуль 1. Протокол MPLS	4	2	2	Опрос, практические занятия
2	Модуль 2. MPLS VPN	4	1	3	Опрос, практические занятия
3	Модуль 3. Протокол DHCP	2	1	1	Опрос, практические занятия
4	Модуль 4. Зеркалирование	1	0,5	0,5	Опрос, практические занятия
5	Модуль 5. Программная среда eSight	2	2	0	Опрос
6	Модуль 6. Контроллер Agile	3	3	0	Опрос
7	Модуль 7. Качество обслуживания (QoS)	8	5	3	Опрос, практические занятия
8	Модуль 8. Сетевой экран Huawei	8	4	4	Опрос, практические занятия
9	Модуль 9. Протокол VRRP	1	0,5	0,5	Опрос, практические занятия
10	Модуль 10. Протокол BFD	1	0,5	0,5	Опрос, практические занятия
11	Модуль 11. Программно определяемая сеть (SDN)	1	1	0	Опрос
12	Модуль 12. Технология VXLAN	2	2	0	Опрос

13	Модуль 13. Виртуализация сетевых функций (NFV)	2	2	0	Опрос
14	Итоговая аттестация	1	1	0	Зачет
	Всего	40	25,5	14,5	

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в АНО Дополнительного профессионального образования «Диона Мастер Лаб».

5. Календарный учебный график

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 40 академических часов.

Форма организации образовательного процесса: очная, очно-заочная (вечерняя) и заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 5 дней.

Начало учебных занятий: 10.00

Окончание учебных занятий: 17.30

Продолжительность урока: 45 минут (1 академический час).

Продолжительность перемен: 15 минут, перерыв на обед – 60 минут.

Расписание занятий для очных групп:

День недели	№ Урока	Время
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1 – 2	10:00 – 11:30
	3 – 4	11:45 – 13:15
	5 – 6	14:15 – 15:45
	7 – 8	16:00 – 17:30

6. Рабочая программа учебных предметов

Модуль 1. Протокол MPLS

- Рабочие принципы протокола MPLS
- Настройка протокола MPLS

Модуль 2. MPLS VPN

- Традиционные VPN модели
- Рабочие принципы MPLS VPN
- Базовая настройка MPLS VPN

Модуль 3. Протокол DHCP

- Принципы и настройка протокола DHCP
- Принципы и настройка DHCP реле
- Протокол DHCP и соответствующие механизмы защиты

Модуль 4. Зеркалирование

- Принципы зеркалирования
- Настройка функции зеркалирования

Модуль 5. Программная среда eSight

- Фоновая информация о программной среде eSight
- Процедуры установки и удаления программной среды eSight
- Процесс лицензирования программной среды eSight
- Базовые функции программной среды eSight
- Базовые функции программной среды eSight в действии

Модуль 6. Контроллер Agile

- Проблемы традиционных сетей
- Базовые функции контроллера Agile
- Процесс настройки контроллера Agile
-

Модуль 7. Качество обслуживания (QoS)

- Факторы, влияющие на качество обслуживания (QoS)
- Сервисная модель качества обслуживания (QoS)
- Применение модели DiffServ
- Основы классификации пакетов
- Процесс перемаркировки пакетов
- Настройка классификации и перемаркировки
- Внедрение управления заторами (congestion management)
- Основные алгоритмы приоритизации очередей (queue scheduling algorithms)
- Недостатки tail drop и методы их устранения
- Функции обрезки трафика (traffic policing) и выравнивания трафика (traffic shaping)
- Настройка обрезки трафика (traffic policing) и выравнивания трафика (traffic shaping)

Модуль 8. Сетевой экран Huawei

- Зачем нужна информационная безопасность?
- Как обеспечить информационную безопасность?
- Проблемы и риски, связанные с безопасностью сетей
- Как решать проблемы, связанные с безопасностью сетей?
- Базовые понятия по сетевым экранам и настройка политики безопасности
- Принципы и настройка трансляции сетевых адресов (NAT)
- Принципы и настройка защиты от атак
- Принципы и настройка контроля за поведением приложений

Модуль 9. Протокол VRRP

- Принципы протокола VRRP
- Переключение активный/резервных в протоколе VRRP

- Настройка протокола VRRP

-

Модуль 10. Протокол BFD

- Внедрение протокола BFD
- Настройка протокола BFD и примеры типичного применения

Модуль 11. Программно определяемая сеть (SDN)

- Преимущества SDN
- Концепция и архитектура SDN
- Пути эволюции SDN для традиционных сетей

Модуль 12. Технология VXLAN

- Вызовы, стоящие перед сетями ЦОДов
- Базовые принципы технологии VXLAN
- Базовая настройка технологии VXLAN в сетях, основанных на SDN

Модуль 13. Виртуализация сетевых функций (NFV)

- Базовые концепции NFV
- Архитектура NFV
- Взаимосвязь между технологиями NFV и SDN

7. Организационно-педагогические условия реализации Программы

Эффективному освоению программы призвана способствовать система организационно-педагогических условий ее реализации:

- организация обучения как целостного педагогического процесса;
- проектирование содержания учебного материала на основе компетентностного подхода;
- высокий удельный вес используемых обучающих технологий деятельностного типа, активных видов учебных занятий и учебных работ;
- использование оценочных материалов, определяющих достижение планируемых результатов обучения;
- разработка учебно-методической и информационной составляющей программы (учебно-методические материалы: учебники, лабораторные практикумы, бесплатные WEB-ресурсы всемирной паутины (отечественные и зарубежные), тематические блоги, информационные каналы и страницы социальных сетей профильной тематики программы);
- наличие материально-технических условий (аудитории, средства обучения, современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий);
- учебные материалы по Программе включают: рабочую программу, раздаточные материалы по курсу, методические материалы по курсу, данные примеров по курсу. Учебное пособие по Программе выдается слушателям в бумажном или электронном виде в зависимости от формы обучения;
- наличие кадровых условий (обеспечение реализации программы педагогическими работниками, квалификация которых не только соответствует требованиям законодательства в сфере образования, но и отвечает высшим мировым стандартам (актуальные профессиональные и экспертные экзамены общемировых сертификационных центров)).

8. Формы аттестации и оценочные материалы

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в АНО ДПО «Диона Мастер Лаб».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в АНО ДПО «Диона Мастер Лаб».

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Текущий контроль включает в себя посещение семинаров, выполнение практических и лабораторных заданий (если предусмотрено).

Слушателям, успешно освоившим соответствующую Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по Программе разрабатываются в форме лабораторных работ и/или контрольных вопросов после изучения каждого модуля.

Оценочные материалы для итоговой аттестации по Программе разрабатываются в форме теста.

9. Оценочные материалы к итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения теста-задания. Результаты итоговой аттестации слушателей выставляются по двух бальной шкале («зачет» / «не зачет»).

Итоговая аттестация считается пройденной («зачет»), если слушатель выполнил все лабораторные работы и итоговое задание (не менее 60% правильных ответов).

1. **Вопрос:** DHCP Snooping – это механизм безопасности позволяющий защищаться от различных атак, включая:

Варианты ответов:

- a. Исчерпание базы доступных адресов
- b. Нелегитимный DHCP сервер
- c. Атака с использованием TCP флагов
- d. Атака «человек в середине» и подмена IP/MAC

Правильные ответы A, B, D

2. **Вопрос:** Что из перечисленного включено в полный цикл управления гостевыми учётными записями в Agile Controller?

Варианты ответов:

- a. Регистрация учётных записей
- b. Утверждение и распределение учётных записей
- c. Аутентификация учётных записей
- d. Аудит и снятие записей с учёта

Правильные ответы: A, B, C, D

3. **Вопрос:** SDN и NFV в целом одинаковые концепции и обе определяют виртуализацию сетевых функций.

Варианты ответов:

- a. Истина
- b. Ложь

Правильные ответы: B

4. **Вопрос:** Какое устройство вычисляет маршруты и записывает таблицы потоков в SDN архитектуре?

Варианты ответов:

- a. Сервер приложений
- b. Контроллер
- c. Оркестратор
- d. Балансировщик Нагрузки

Правильный ответ: B

5. **Вопрос:** В сценарии применения vAR, какие функции AR роутера могут быть виртуализированы на сервере?

Варианты ответов:

- a. Firewall
- b. VoIP
- c. NAT
- d. VPN

Правильный ответ: A, B, C, D