

областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

«Сетевое и системное администрирование»

автор-составитель:

Кириллова

преподаватель

категории

М.А.,
высшей

Смоленск 2020 год

1. Наименование программы профессиональной переподготовки: *Сетевое и системное администрирование.*

2. Общая характеристика образовательной программы

2.1. Цель реализации программы:

Настоящая программа предназначена для профессиональной переподготовки работников профессиональных образовательных организаций, реализующих подготовку обучающихся по укрупненной группе специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Цель программы – повышение уровня профессиональной компетентности, формирование и закрепление на практике профессиональных знаний и умений, необходимых для организации образовательной деятельности при реализации ФГОС по ТОП 50 специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

2.2. Перечень нормативных документов, определяющих квалификационные требования к выпускнику программы.

Программа разработана на основе требований:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44978);

– профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утв. приказом Минтруда и социальной защиты России от 08 сентября 2015 № 608н);

– профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (утв. приказом Минтруда и социальной защиты России от 5 октября 2015 № 684н).

2.3. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности (квалификационных уровней) и трудовых функций

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | |
|-----------------------------|--|----------------------|--|----------------------|
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | уровень квалификации |
| А | Администрирование структурированной кабельной системы (СКС) | 4 | Документирование инфраструктуры СКС и ее составляющих | 4 |
| | | | Мониторинг СКС с целью локализации неисправностей | 4 |
| В | Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации | 5 | Установка прикладного программного обеспечения | 5 |
| | | | Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения | 5 |
| | | | Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения | 5 |
| | | | Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы | 5 |
| | | | Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения | 5 |
| | | | Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением | 5 |
| | | | Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения | 5 |
| С | Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации | 6 | Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств | 6 |
| | | | Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы | 6 |
| | | | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы | 6 |
| | | | Восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев | 6 |
| | | | Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы | 6 |
| | | | Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования | 6 |
| | | | Обслуживание периферийного | 6 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | | | оборудования | |
| | | | Организация инвентаризации технических средств | 6 |
| D | Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации | 6 | Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы | 6 |
| | | | Контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения | 6 |
| | | | Управление безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | 6 |
| | | | Диагностика отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения | 6 |
| | | | Контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы | 6 |
| | | | Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы | 6 |
| E | Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | 7 | Инсталляция (установка) системы управления базой данных (СУБД) | 7 |
| | | | Мониторинг работы СУБД | 7 |
| | | | Настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных | 7 |
| F | Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации | 7 | Установка системного программного обеспечения | 7 |
| | | | Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода) | 7 |
| | | | Администрирование файловых систем | 7 |
| | | | Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения | 7 |
| | | | Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации | 7 |
| G | Управление развитием инфокоммуникационной системы организации | 7 | Анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы | 7 |
| | | | Подготовка предложений по развитию инфокоммуникационной системы | 7 |
| | | | Разработка нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение | 7 |
| | | | Контроль обновления версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств | 7 |

2.4. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший программу профессиональной переподготовки, должен обладать следующими компетенциями:

- разработка программно-методического обеспечения междисциплинарных курсов, профессиональных модулей специальности 09.02.06 «сетевое и системное администрирование»,
- выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры,
- организация сетевого администрирования,
- эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.

По итогам освоения программы слушатель должен:

Знать:

- актуальные проблемы и тенденции развития ИТ-индустрии, современные методы сетевого и системного администрирования;
- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
- архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
- инструкции по установке администрируемого периферийного оборудования;
- инструкции по эксплуатации администрируемого периферийного оборудования;
- принципы установки и настройки программного обеспечения;
- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;
- требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы;
- конструкции типовых элементов линий передачи.

Уметь:

- конфигурировать периферийные устройства;
- применять методы управления сетевыми устройствами;
- применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;
- применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.

Иметь практический опыт:

- установки и проверки функционирования периферийных устройств согласно инструкции;
- установки и подключения сетевых устройств (концентраторов,

мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов) согласно инструкции;

– проверки работоспособности администрируемых сетевых устройств согласно инструкции;

– протоколирования событий, возникающих в процессе установки администрируемых сетевых устройств.

3. Учебный и учебно-тематический планы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН программы профессиональной переподготовки **«Сетевое и системное администрирование»**

| | |
|---|---|
| Требования к уровню образования поступающих на обучение | на обучение принимаются лица, имеющие среднее профессиональное (техническое) или высшее (техническое или инженерно-экономическое) образование |
| Категория слушателей | Категория для лиц, желающих получить навыки, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобрести новые квалификации. |
| Срок обучения | 13 недель |
| Форма обучения | очная |
| Режим занятий | 4-5 часов в день |

| № № п/ п | Наименование дисциплины (модуля) | Всего часов трудоемкости | В том числе | | | | Самостоятельная работа* | Форма контроля |
|-------------------|--|--------------------------|----------------------------------|--------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| | | | Аудиторные занятия* ¹ | | | Самостоятельная работа* | | |
| | | | Всего, часов | из них | | | | |
| | | | | Лекции | Практические занятия | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | Модуль 1.Содержание профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы | | 10 | 10 | | | | |
| 2 | Модуль 2.Основы компьютерных сетей | | 92 | 56 | 36 | | промежуточн | |

¹*С применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----|----|----|---------------|
| | | | | | | | ый |
| 3 | Модуль 3. Принципы маршрутизации и коммутации | | | 146 | 92 | 54 | промежуточный |
| | Всего: | | | | | | |
| | Стажировка (при наличии) | | | | | | |
| | Практика (при наличии) | | | | | | |
| | Итоговая аттестация | | | 8 | | | экзамен |
| | Общая трудоемкость программы | | | | | | |

Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки

| №№ п/п | Наименование дисциплины (модуля), темы | Трудоемкость | | В том числе | | | | Самостоятельная работа* | Форма контроля | |
|--------|--|--------------|---|---------------------|---------|-------------|-----------|-------------------------|--|----------------------|
| | | | | Аудиторные занятия* | | | | | | |
| | | | | В зачетных единицах | В часах | Всего часов | из них | | | |
| | | | | | | | Лекции | | | Практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1 | Модуль 1. Содержание профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы | | | 6 | | 4* | 6 | 4* | | |
| 2 | Модуль 2. Основы компьютерных сетей | | | 92 | | 56 | 36 | | текущий | |
| 2.1 | Компьютерные сети | | | 10 | | 6 | 2* | 2 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.2 | Операционная система сетевого взаимодействия | | | 8 | | 6 | 2* | 2 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.3 | Сетевые протоколы и коммуникации | | | 8 | | 6 | | 2 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.4 | Сетевой доступ | | | 6 | | 4 | | 2 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.5 | Сетевые технологии Ethernet | | | 6 | | 6 | | 2* | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.6 | Сетевой уровень | | | 8 | | 6 | | 2 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.7 | Транспортный уровень | | | 4 | | 4 | | 2* | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.8 | IP-адресация | | | 10 | | 4 | 2* | 4 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.9 | Разделение IP-сетей на подсети | | | 8 | | 2 | | 6 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.10 | Уровень приложений | | | 10 | | 6 | | 4 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |
| 2.11 | Создание и настройка небольшой компьютерной сети | | | 6 | | | | 6 | Тестирование / Выполнение практических заданий | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|------------|------------|-----------|--|--|
| 3 | Модуль 3. Принципы маршрутизации и коммутации | | | 146 | 92 | 54 | | текущий |
| 3.1 | Введение в коммутируемые сети | | | 10 | 6 | 4 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.2 | Основные концепции и настройка коммутации | | | 20 | 14 | 6 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.3 | Виртуальные локальные сети (VLAN) | | | 14 | 8 | 6 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.4 | Концепция маршрутизации | | | 24 | 14 | 10 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.5 | Маршрутизация между VLAN | | | 14 | 8 | 6 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.6 | Статическая маршрутизация | | | 12 | 8 | 4 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.7 | Динамическая маршрутизация | | | 12 | 8 | 4 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.8 | OSPF для одной области | | | 8 | 6 | 2 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.9 | Списки контроля доступа (ACL) | | | 8 | 6 | 2 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.10 | Протокол DHCP | | | 8 | 4 2* | 4 2* | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| 3.11 | Преобразование сетевых адресов IPv4 | | | 12 | 8 | 4 | | Тестирование / Выполнение практических заданий |
| | Всего: | | | 248 | 158 | 90 | | |
| | Стажировка (при наличии) | | | | | | | |
| | Практика (при наличии) | | | | | | | |
| | Итоговая аттестация | | | 8 | | | | экзамен |
| | Общая трудоемкость программы: | | | | | | | |

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия

Для реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Сетевое и системное администрирование» предусмотрена лаборатория (мастерская) «Сетевого и системного администрирования», оснащенная следующим оборудованием:

| | |
|---------------------------------|---|
| Персональный компьютер в сборе | ЦПУ: Intel® Core™ i7-9700 ОЗУ: объем 32 Гб SSD Intel SSD 760P 512GB |
| Компьютерный монитор | Монитор AOC 24" G2460VQ6 |
| Клавиатура | Клавиатура USB ZERO-X51/X52/X08 |
| Компьютерная мышь | Мышь USB CBR CM-302 |
| Источник бесперебойного питания | Powercom UPS RPT-800A EURO |
| Сервер | Сервер [2U / 2 x Intel Xeon Silver 4210R (2.4GHz,10C) / 8 x 32Gb DDR4 2933 ECC R(24up) / 4x960Gb SSD SATA / 4 x 10GE / 2 x 800w] |
| Маршрутизатор | Cisco ISR4321 |
| Управляемый коммутатор | Коммутатор Cisco WS-C2960R-24-TC-L |
| Межсетевой экран | ASA5506-SEC-BUN-K9 |
| IP телефон | Cisco IP Phone CP-7841-K9 |
| Коммутатор | L3 WS-C3650-24 |
| Консольный сервер | Aten |
| Телевизор | 50" LED Haier LE50K5500TF |
| Флипчат электронный | SMART kapp 42 |
| Интерактивная доска | ScreenMedia |
| Проектор | CASIO XJ-V110W с потолочным креплением и коммутацией |
| МФУ | Canon i-SENSYS MF426dw |

| | |
|---|---|
| ПО операционная система | Windows 10 с интегрированной программной платформой .NET Framework, 4.8 |
| ПО для просмотра документов в формате PDF | AdobeReader DC |
| ПО для архивации | 7-Zip |
| ПО офисный пакет | MicrosoftOffice 2019 |
| Система виртуализации | VMWare ESXI 7.0, VMWare Workstation Pro, Oracle VirtualBox |

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Для реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Сетевое и системное администрирование» используются следующие печатные издания и дополнительные информационные ресурсы:

Основные источники:

1. Максимов Н. В., Попов И. И. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - ил. - (Профессиональное образование), (Гриф), 2017.

Дополнительные источники:

1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. Учебник. – Инфра-М, 2018;

2. Новожилов Е. О., Новожилов О. П. Компьютерные сети. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М: Академия, 2017;

3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2019;

4. www.learn.dlink.ru;

5. www.netacad.com.

4.3. Кадровые условия

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки, наличие, как правило, докторов и кандидатов наук, а также ведущих специалистов и практиков компаний, предприятий, организаций, бизнес - сообществ, научных сотрудников научно-исследовательских и проектных институтов и др.

5. Описание контроля качества освоения программы

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, особенности их применения

Контроль знаний по программе профессиональной подготовки осуществляется в виде экспертной оценки результатов деятельности слушателей в процессе освоения программы на практических занятиях.

5.2. Формы промежуточной аттестации, порядок проведения, критерии оценивания, оценочные материалы

Контроль знаний по программе профессиональной переподготовки осуществляется в виде тестирования по каждому разделу курса *Сетевое и системное администрирование*.

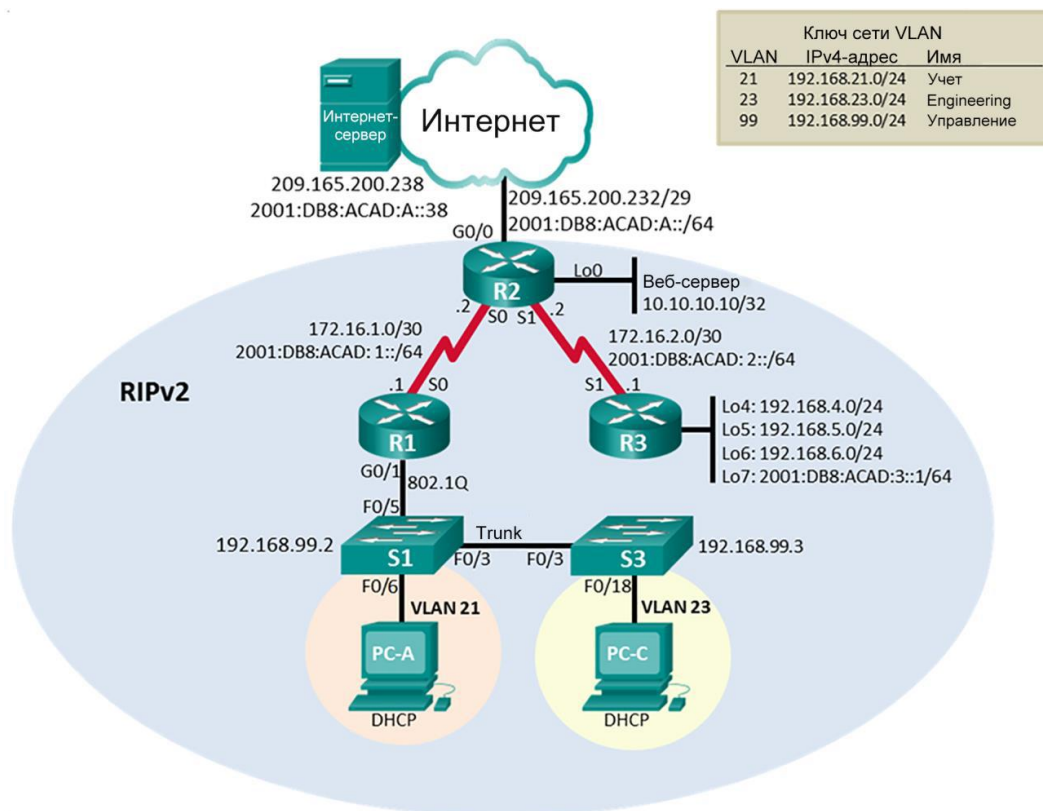
5.3. Форма итоговой аттестации. Порядок проведения итоговой аттестации, критерии оценивания, оценочные материалы.

Формой итоговой аттестации является экзамен, который позволяет выявить степень подготовки слушателя к профессиональной деятельности по специальности Сетевое и системное администрирование.

Лицам, успешно освоившим программу обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке.

Пример оценочных материалов

Топология



Задачи оценки

1. Инициализация устройств (6 балла, 25 минут)
2. Базовая настройка устройств (33 баллов, 45 минут)
3. Настройка защиты коммутатора, сетей VLAN и маршрутизации между VLAN (18 баллов, 45 минут)
4. Настройка протокола динамической маршрутизации RIPv2 (14 баллов, 45 минут)
5. Реализация DHCP и NAT для IPv4 (15 баллов, 45 минут)
6. Настройка NTP (5 баллов, 20 минут)
7. Настройка и проверка списков контроля доступа (ACL) (9 баллов, 45 минут).

Сценарий

В этой оценке практических навыков (SA) вы настроите сеть небольшого размера, реализовав поддержку подключений IPv4 и IPv6, защиту коммутаторов, маршрутизацию между сетями VLAN, динамический протокол маршрутизации RIPv2, протокол DHCP, динамическую и статическую трансляцию сетевых адресов (NAT), списки управления доступом (ACL), а также сервер и клиент протокола NTP. Вам необходимо протестировать и задокументировать сеть, используя типовые команды CLI.

Необходимые ресурсы

1. 3 маршрутизатора (Cisco 1941 с операционной системой Cisco IOS версии 15.4(3)M2, универсальный образ или аналогичный),
2. 2 коммутатора (Cisco 2960 с операционной системой Cisco IOS 15.0(2)SE7 (образ lanbasek9) или аналогичная модель),
3. 3 ПК (Windows 7, Vista или XP с программой эмуляции терминала, например, TeraTerm),
4. Консольные кабели для настройки устройств с операционной системой Cisco IOS через порты консоли,
5. кабели Ethernet и последовательные кабели в соответствии с топологией.