

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Смоленская академия профессионального образования»  
(ОГБПОУ СмолАПО)



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.17 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ CISCO**

Смоленск  
2020 г.

Программа учебной дисциплины вариативной части ОПОП разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.02 Компьютерные сети по программе углубленной подготовки

Организация разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Кудрявцева Т.В. – преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол № 1 от 30.08.2017 г.

Внесены изменения

Протокол № 1 от 30.08.2020 г.

Рекомендовано к утверждению научно-методическим советом  
ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	6
3. Структура и содержание учебной дисциплины	7
4. Условия реализации учебной дисциплины	11
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Эксплуатация оборудования Cisco» является вариативной частью ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети углубленной подготовки.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Эксплуатация оборудования Cisco» вариативной части ОПОП является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный цикл дисциплин.

Дисциплина «Эксплуатация оборудования Cisco» обеспечивается следующими дисциплинами общепрофессионального цикла «Архитектура аппаратных средств», «Операционные системы», а также профессиональными модулями «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры», «Организация сетевого администрирования», «Участие в модернизации сетевой инфраструктуры», «Организация и реализация профессиональной деятельности наладчика технологического оборудования».

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- настраивать основные параметры устройства;
- настраивать виртуальные локальные сети;
- настраивать маршрутизацию между виртуальными локальными сетями;
- настраивать статические маршруты;
- настраивать протокол динамической маршрутизации ospf для одной области;
- настраивать листы контроля доступа;

**знать:**

- основы коммутации;
- методы защиты коммутаторов;
- виртуальные локальные сети, протоколы dhcpv4;
- динамические протоколы маршрутизации rip, ospf.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры и разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями технического задания
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
семинары	12
практические работы	48
контрольные работы	2
зачет	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
<i>Подготовка к выполнению и защите практических работ</i>	16
<i>Электронное конспектирование</i>	4
<i>Разработка классификационных схем, таблиц</i>	4
<i>Подготовка докладов, сообщений, презентаций</i>	8
<i>дуальная самостоятельная работа в виде выполнения практических заданий, решения творческих задач</i>	
<b><i>Итоговая аттестация в форме</i></b>	<b><i>зачета</i></b>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Эксплуатация оборудования Cisco

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.1. Введение в коммутируемые сети</b>	<b>Содержание</b> Введение. Роль и место дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Дизайн локальных вычислительных сетей. Конвергированные сети. Сети без границ. Уровни построения сети (ядра, распределения, доступа). Коммутируемые сети. Методы обработки кадров. Понятие коллизионных доменов. <i>Стартовый контроль.</i>	2	2
	<b>Практические работы</b>	8	
	Использование приложений Windows в качестве сетевых инструментов		
	Обзор трехстороннего квитирования TCP		
	Анализ расширенных данных сети		
	Базовые навыки работы с маршрутизаторами и коммутаторами		
<b>Тема 1.2. Основы коммутации</b>	<b>Содержание</b> Запуск коммутатора. Запуск коммутатора. Конфигурирование портов коммутатора. Режимы дуплекса. Поиск неисправностей на уровне доступа. Удаленный доступ к коммутатору. Протокол SSH. Аспекты защиты в коммутируемых сетях (MAC address flooding, dhcp spoofing). Рекомендации по организации защиты информации в коммутируемых сетях. Функция port-security.	2	3
	<b>Практические работы</b>	6	
	Запуск коммутатора и его начальная настройка		
	Повышение безопасности начальной конфигурации коммутатора		
	Эксплуатация и настройка устройств Cisco. Управление устройствами Cisco		
<b>Тема 1.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)</b>	<b>Содержание</b> Сегментация VLAN. Типы VLAN, голосовые VLAN. Понятие транка. Стандарт 802.1q. Тэгирование Ethernet. Настройка VLAN на коммутаторах. Конфигурирование транковых портов. Динамический протокол инициализации транка (DTP). Поиск неисправностей при использовании VLAN. Рекомендации по дизайну VLAN.	2	3
	<b>Практические работы</b>	6	
	Создание и настройка VLAN		
	Внедрение малой сети		
	Настройка расширенных коммутируемых сетей. Устранение неполадок в коммутируемых сетях		
<b>Тема 1.4. Основы маршрутизации. Маршрутизация между VLAN</b>	<b>Содержание</b> Функции маршрутизатора. Методы выбора наилучшего пути. Подключение устройств. Настройка ip-адресов (ipv4 и ipv6) на интерфейсах маршрутизатора. Таблица маршрутизации. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Организация маршрутизации между VLAN. Модели Router-on-a-Stick и многоуровневой коммутации. Конфигурация маршрутизации между VLAN. Поиск неисправностей в маршрутизации между VLAN.	2	3



	<b>Практические работы</b>	8	
	Начальный запуск и настройка маршрутизатора. Управление параметрами запуска маршрутизатора		
	Повышение безопасности начальной конфигурации маршрутизатора		
	Использование Cisco SDM для настройки функций DHCP-сервера. Управление сеансами удаленного доступа		
	Подключение к сети Интернет		
	<b>Контрольная работа по тема 1.1-1.4</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5. Статическая и динамическая маршрутизация</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Виды статических маршрутов. Конфигурация статических маршрутов используя протоколы IPv4, IPv6. Классы сетей. Подсети. Маски переменной длины (VLSM), расчет масок переменной длины. Суммаризация маршрутов. Расчет суммаризованных маршрутов (IPv4, IPv6). Поиск неисправностей статической маршрутизации и шлюза по-умолчанию. Преимущества динамической маршрутизации. Эволюция протоколов маршрутизации. Понятие сходимости протоколов. Виды протоколов маршрутизации: протоколы внутреннего шлюза (IGP), протоколы внешнего шлюза (EGP). Классовые и бесклассовые протоколы. Понятие метрики протокола маршрутизации. Административная дистанция. Дистанционно-векторные протоколы. Протоколы RIP, RIPng. Настройка протоколов RIP. Протоколы состояния канала. Алгоритм SPF. Протокол OSPF. Области OSPF. Настройка протокола OSPF для одной области. Таблицы маршрутизации. Таблицы маршрутизации IPv4, IPv6.		
	<b>Практические работы</b>	10	
	Подключение к «главному офису». Настройка динамической маршрутизации к «главному офису»		
	Подтверждение реконфигурации сети филиала		
	Использование протокола обнаружения Cisco		
	Внедрение EIGRP. Устранение неполадок EIGRP. Реализация возможностей динамического протокола маршрутизации RIP. Реализация возможностей механизма настройки протокола динамической маршрутизации RIPng		
<b>Тема 1.6. Настройка протокола OSPF для одной области. Протокол DHCP</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Протокол OSPF. Компоненты OSPF. Установка сессии. Hello-протокол. Обновления LSA. Принципы работы протокола OSPF. Понятие DR и BDR маршрутизаторов. Идентификатор маршрутизатора. Использование loopback-интерфейсов. Настройка протокола OSPF на интерфейсах. Инверсная маска. Понятие пассивного интерфейса. Метрика протокола OSPF. Полоса пропускания. Настройка протокола OSPF для одной области. Сравнение протоколов OSPFv2 и OSPFv3. Настройка протокола OSPFv3 для IPv6. Протокол DHCPv4. Сообщения DHCP. Настройка протокола DHCP. Поиск неисправностей настройки протокола DHCP.		
	<b>Практические работы</b>	4	
	Реализация возможностей динамического протокола маршрутизации OSPF		
	Внедрение OSPF. Устранение неполадок OSPF		
<b>Тема 1.7. Листы контроля</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Назначение листов контроля доступа. Фильтрация пакетов. Типы листов контроля доступа: стандартные и расширенные. Способы настройки ACL: нумерованные, именованные. Инверсная маска.		

<b>доступа (ACL)</b>	Правила расчета инверсной маски. Общие практики создания ACL. Правила назначения листов контроля доступа на интерфейсах. Создание стандартных ACL (нумерованных и именованных). Редактирование листов контроля доступа. Статистика. Проверка конфигурации ACL. Создание расширенных ACL. Проверка ACL. Настройка ACL на виртуальных терминальных линиях. Типичные ошибки при настройке ACL. Применение ACL на интерфейсах.		
	<b>Практические работы</b>	4	
	Внедрение и устранение неполадок списков контроля доступа		
	Устранение неполадок при настройке списков контроля доступа		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Подготовка к выполнению и защите практических работ. Работа с конспектом, Интернет-ресурсами, учебниками и другими источниками при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовке сообщений, докладов, разработке презентаций. Решение практических задач в среде визуального проектирования Cisco Packet Tracer Student. И др.		32	
	<b>Зачетное занятие</b>	<b>2 (пр)</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия **лаборатории (мастерская) «Сетевого и системного администрирования»**, оснащенная следующим оборудованием и ПО:

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	Screen Media
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	Adobe Reader DC
ПО для архивации	7-Zip
ПО офисный пакет	Microsoft Office 2019
Система виртуализации	VMWare ESXI 7.0, VMWare Workstation Pro, Oracle VirtualBox

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основные источники:

1. Новожилов Е. О., Новожилов О. П. Компьютерные сети. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. -М.: Академия, 2014.
2. Попов И.И., Максимов Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования.- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 4-е изд. - М.: Питер, 2013.

#### Дополнительные источники:

1. Леинванд, Аллан, Пински, Брюс. Л42 Конфигурирование маршрутизаторов Cisco, 2-е изд. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2001.
2. Амато, Вито. А61 Основы организации сетей Cisco, том 1, 2, испр. изд. Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2004.
3. Программа сетевой академии Cisco CCNA® 1 и 2. Вспомогательное руководство. Третье издание, исправленное и дополненное.
4. Дуглас Э.Камер. Сети TCP/IP: Принципы, протоколы и структура, - М.: Вильямс, -Т.1, 2009.
5. Михаил Гук. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия.- СПб.:Питер, 2010.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Приципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2009.

#### Интернет-ресурсы

1. Материалы Сетевой Академии Cisco:  
<http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html>
2. Материалы портала дистанционного обучения СмолАПО, модуль Cisco.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать основные параметры устройства;</li> <li>– настраивать виртуальные локальные сети;</li> <li>– настраивать маршрутизацию между виртуальными локальными сетями;</li> <li>– настраивать статические маршруты;</li> <li>– настраивать протокол динамической маршрутизации ospf для одной области;</li> <li>– настраивать листы контроля доступа;</li> </ul> <p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы коммутации;</li> <li>– методы защиты коммутаторов;</li> <li>– виртуальные локальные сети. протоколы dhcpv4;</li> <li>– динамические протоколы маршрутизации rip, ospf.</li> </ul>	<p>Индивидуальный и групповой опрос, индивидуальная презентация (представление выполненного задания), тестирование, устный опрос, письменный опрос, дидактические тесты, машинный контроль, взаимоконтроль самоконтроль, лабораторно-практический контроль, зачет</p>