

Приложение 2
к ООП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Министерство образования и науки
Карачаево-Черкесской Республики**

Профессиональное образовательное учреждение
«Международный колледж «Полиглот»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИТ СЕТЕЙ

г. Черкесск, 2021 г.

РАССМОТРЕНО,
РЕКОМЕНДОВАНО И ОДОБРЕНО
Педагогическим советом
Международного колледжа
«Полиглот», Протокол № 01
от «28» августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом по Профессиональному
образовательному учреждению
«Международный колледж
«Полиглот»
№ 02 от «30» августа 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Решением Педагогического
совета «28» августа 2021г.,
протокол № 01.

Программа учебной дисциплины ОП.13 Системное администрирование ИТ сетей разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация – разработчик: Профессиональное образовательное учреждение «Международный колледж «Полиглот»

Разработчик:

Хубиев А.А., преподаватель «Международный колледж «Полиглот»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.067 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Системное администрирование ИТ сетей» входит в общепрофессиональный цикл специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и введена за счет часов, отведенных на вариативную часть.

Программа учебной дисциплины частично включает некоторые разделы курса Cisco «CCNA Routing and Switching» и позволяет подготовить студентов к экзамену ICND1 100-101 для получения международной индустриальной сертификации CCENT (сертифицированный компанией Cisco сетевой техник начального уровня). Сертификация подтверждает наличие практических навыков, необходимых для работы на базовых должностях в области ИКТ, пригодность и компетентность специалиста при работе в среде, где используются сетевые устройства и программное обеспечение Cisco.

Сертификация CCENT - это первый шаг к получению признанного в отрасли сертификата специалиста по сетям Cisco CCNA Routing and Switching.

Данный курс является вторым¹ в ТОП-программе «Основы информационно-коммуникационных технологий и сетевое администрирование». Приобретаемые в ходе его изучения компетенции необходимы для последующего изучения курса «Масштабирование и настройка корпоративных сетей».

От студентов, приступающих к изучению курса, требуется предварительное изучение курса «Основы аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров» или демонстрация соответствующих ему компетенций.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Системное администрирование ИТ сетей» направлено на достижение следующих целей

- **освоение и систематизация знаний** по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных решения задач, относящихся к компьютерным сетям и средствам диагностики основных узлов компьютерных сетей.

¹ В качестве предваряющего рекомендуется курс «Основы аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров» или другие курсы, которые развивают необходимые ИКТ-компетенции.

- **овладение умениями** использовать инструменты информационно - коммуникационных технологий (компьютерных сетей) и настраивать их для нужд пользователя;
- **развитие** самостоятельного и алгоритмического мышления, способностей к формализации при решении задач, элементов системного мышления; чувства коллективизма;
- **приобретение опыта** поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, проектной деятельности и практической работы с различными сетевыми устройствами, поиска неисправностей в сетях, коллективной реализации информационных проектов.

Что касается **образовательной программы Cisco**, то на основе изучения материала данной дисциплины студенты должны овладеть компетенцией **“Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей”** (код - NET) на базовом уровне

NET	<i>Способность выполнять задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей в предприятиях с использованием общепризнанных мировых стандартов и решений.</i>
Базовый уровень	<i>Способность выполнять типовые задачи развертывания и технического сопровождения малой сети предприятия или ее фрагмента.</i>

В результате освоения учебной дисциплины «Системное администрирование ИТ сетей» обучающийся должен приобрести следующий набор знаний, умений, практических навыков и личных качеств:

знать:

- принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети;
- уровни доступа и распределения в сети Ethernet;
- структура и принципы обмена данными между узлами в сети Интернет;
- схема подключения к Интернету через поставщика услуг;
- сетевые устройства в NOC;
- виды, характеристики и маркировка сетевых кабелей и контактов;
- сетевая адресация: IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов и методы их получения, динамическое получение адресов DHCP;
- многоуровневая модель OSI и сетевые протоколы;
- беспроводные технологии и локальные сети;
- угрозы безопасности в локальной компьютерной сети: методы атак и политика безопасности, межсетевые экраны, вопросы безопасности, актуальные для провайдеров;
- основные сетевые службы: архитектура клиент-сервер, IP-сервисы и принципы их работы, электронная почта, служба доменных имен (DNS);
- архитектура и возможности системы Cisco IOS;
- основные протоколы маршрутизации;

- структура IP-адресация в LAN, NAT и PAT;
- базовые настройки маршрутизатора ISR, настройка ISR в CCP, использование IOS CLI;
- базовые настройки коммутатора Cisco;
- механизмы резервного копирования и аварийного восстановления в сети.

уметь:

- проектировать и устанавливать домашнюю сеть или сеть малого предприятия, подключать ее к Интернету;
- выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету;
- выявлять и устранять угрозы безопасности домашней локальной компьютерной сети;
- настраивать и проверять распространенные Интернет-приложения;
- настраивать базовые IP-сервисы;
- устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS для подключения к Интернету и к серверам, а также выполнять поиск и устранение неполадок;
- проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика;
- обеспечивать подключение к сети WAN с использованием сервисов телекоммуникационных компаний;
- выполнять адекватные процедуры восстановления при авариях и осуществлять резервирование сервера;
- контролировать производительность сети и выявлять сбои;
- выявлять и устранять неполадки в компьютерных сетях.

практические навыки:

- создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;
- создания подсетей и настройки обмена данными;
- установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.;
- использования основных команд для проверки подключения к Интернету, отслеживания сетевых пакетов, параметров IP-адресации;
- монтажа кабелей "витая пара" и подключение компьютера к сети;
- настройки безопасности компьютерной сети;
- поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания;
- отслеживания пакетов в сети и проектирования сетевых брандмауэров.

Личностные результаты:

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически

активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16. Сформировано умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации.

ЛР 17. Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки, ч	84
Самостоятельная учебная работа	-
Всего учебных занятий	74
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторно-практические занятия	60
курсовая работа (проект)	-
Промежуточная аттестация в форме:	10
Консультации	4
экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
Раздел 1. Введение в сетевые технологии.			46	
Тема 1.1. Компьютерные сети.	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Компьютерные сети	1	
	Лабораторные работы		2	
	1.	Использование симулятора Packet Tracer для представления сети	1	
	2.	Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «tracert»	1	
Тема 1.2. Операционная система сетевого взаимодействия.	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Операционная система сетевого взаимодействия	1	
	Лабораторные работы		2	
	1.	Настройка коммутатора: навигация по IOS	1	
	2.	Создание простой сети	1	
Тема 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации.	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5
	1	Сетевые протоколы и коммуникации	1	
	Лабораторные работы		3	
	1.	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.	1	

	2.	Изучение работы сети: <ul style="list-style-type: none"> рассмотрение моделей TCP/IP и OSI в действии; анализ межсетевого трафика; подключение проводной и беспроводной сети.	2	ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
Тема 1.4. Сетевой доступ.	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Сетевой доступ.	1	
	Лабораторные работы		3	
	1.	Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров: <ul style="list-style-type: none"> Определение сетевых устройств и каналов связи; Обжим сетевого кабеля. 	2	
	2.	Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах.	1	
Тема 1.5. Сетевые технологии Ethernet.	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17.
	1.	Сетевые технологии Ethernet.	1	
	Лабораторные работы		3	
	1.	Изучение Ethernet-технологий: <ul style="list-style-type: none"> Просмотр MAC-адресов сетевых устройств; Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark; Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows и IOS; Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора.	3	
Тема 1.6. Сетевой уровень.	Содержание учебного материала		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1,
	1.	Сетевой уровень.	1	
	Лабораторные работы		4	

	1.	Построение сети на базе маршрутизатора: <ul style="list-style-type: none"> • Просмотр таблиц маршрутизации узлов; • Изучение физических характеристик маршрутизатора; • Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора. 	2	6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	2.	Знакомство с сетевым уровнем OSI: <ul style="list-style-type: none"> • изучение межсетевых устройств; • настройка исходных параметров маршрутизатора; • подключение маршрутизатора к локальной сети; • устранение проблем, связанных с шлюзом по умолчанию; • отработка комплексных практических навыков. 	2	
Тема 1.7. Транспортный уровень.	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Транспортный уровень.	1	
	Лабораторные работы		3	
	1.	Изучение функциональных возможностей протоколов TCP и UDP.	1	
	2.	Изучение транспортного уровня: <ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark; • Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark; • Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark. 	2	
Тема 1.8. IP-адресация.	Содержание учебного материала		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1,
	1.	IP-адресация.	1	
	Лабораторные работы		4	

	1.	<p>Настройка IP-адресации:</p> <ul style="list-style-type: none"> Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами; Конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления; Определение IPv4/IPv6-адресов; Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах; Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «tracert». 	2	<p>6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17</p>
	2.	<p>IP-адресация:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки; настройка адресации IPv6; проверка адресации IPv4 и IPv6; <p>отработка комплексных практических навыков.</p>	2	
<p>Тема 1.9. Разделение IP-сетей на подсети.</p>	Содержание учебного материала		5	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17</p>
	1.	Разделение IP-сетей на подсети.	1	
	Лабораторные работы		4	
	1.	<p>Сегментация IP-сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изучение калькуляторов подсетей; Расчёт подсетей IPv4; Разделение сетей с различными топологиями на подсети; Разработка и внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети; <p>Разработка и внедрение схемы адресации VLSM.</p>	2	
	2.	<p>Сегментация IP-сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"> организация подсети по различным сценариям; разработка и внедрение структуры адресации VLSM; внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети; <p>отработка комплексных практических навыков.</p>	2	

Тема 1.10. Уровень приложений.	Содержание учебного материала		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Уровень приложений.	1	
	Лабораторные работы		4	
	1.	Изучение основных сетевых служб: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований РАТ; • Изучение правил работы DNS; • Изучение протокола FTP. 	2	
	2.	Сетевые службы: <ul style="list-style-type: none"> • веб-серверы и почтовые серверы; • DHCP- и DNS-сервера; • FTP-сервера; • Настройка FTP-служб; внедрение сетевых служб.	2	
Тема 1.11. Создание и настройка небольшой компьютерной сети.	Содержание учебного материала		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Создание и настройка небольшой компьютерной сети.	1	
	Лабораторные работы		4	
	1.	Настройка небольшой компьютерной сети: <ul style="list-style-type: none"> • использование команд «show»; • резервное копирование файлов конфигурации; • настройка маршрутизатора Linksys; отработка комплексных практических навыков.	2	
	2.	Проектирование и создание сети для малого предприятия — итоговый проект.	2	
Раздел 2. Принципы маршрутизации и коммутации.			28	

Тема 2.1. Введение в коммутируемые сети.	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Введение в коммутируемые сети.	1	
Тема 2.2. Основные концепции и настройка коммутации.	Содержание учебного материала		9	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Основные концепции и настройка коммутации.	1	
	Лабораторные работы		8	
	1.	Настройка коммутатора: • Базовая настройка коммутатора; Настройка параметров безопасности коммутатора.	4	
	2.	Настройка безопасности коммутатора: • Настройка протокола SSH; • Настройка функции Switch Port Security; • Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора; Отработка комплексных практических навыков.	4	
Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN).	Содержание учебного материала		9	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17
	1.	Виртуальные локальные сети (VLAN).	1	
	Лабораторные работы		8	
	1.	Конфигурация сетей VLAN: • Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов; • Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN; • Реализация системы безопасности сети VLAN; Реализация сетей VLAN для сегментации сетей предприятий малого и среднего бизнеса.	4	

	2.	<p>Виртуальные локальные сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Получатели широковещательных сообщений; • Исследование методов реализации сети VLAN; • Настройка сетей VLAN; • Настройка транковых каналов; • Поиск и устранение неполадок в реализации сети VLAN; <p>Отработка комплексных практических навыков..</p>	4	
Тема 2.4. Концепция маршрутизации.	Содержание учебного материала		9	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 5.3, 5.7 ПК 6.1, 6.4, 6.5 ПК 7.1-7.5 ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 - ЛР 17</p>
	1.	Концепция маршрутизации.	1	
	Лабораторные работы		8	
	1.	<p>Настройка маршрутизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составление схемы сети Интернет; • Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; <p>Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью ССР.</p>	4	
	2.	<p>Настройка маршрутизатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование команды traceroute для обнаружения сети; • Документирование сети; • Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6; • Настройка и проверка небольшой сети; <p>Исследование маршрутов с прямым подключением навыков..</p>	4	
Промежуточная аттестация			10	
Всего:			84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная дисциплина обеспечена электронным учебно-методическим комплексом, который доступен в полном объеме зарегистрированному инструктору Сетевой академии Cisco и включает следующие компоненты:

для студентов:

- интерактивный учебник по всем темам курса, содержащий анимационные и видеоролики, компьютерные тесты, мультимедийные практические задания;
- интерактивные тесты;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ с реальным оборудованием (версия для студентов);
- компьютерная среда для проектирования, моделирования работы и анализа компьютерных сетей Packet Tracer; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ в виртуальной среде - Packet Tracer (версия для студентов).

Для преподавателя:

- руководство для преподавателя, включающее методические указания по организации учебного процесса;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ с реальным оборудованием и семинарских занятий (версия для преподавателей);
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ в виртуальной среде - Packet Tracer (версия для преподавателей);
- общее описание курса для размещения на сайте образовательного учреждения;
- слайд-лекции по всем разделам курса;
- регулярные обновления учебных курсов, связанные с появлением новых технологий и развитием систем сертификаций (на английском языке);
- Автоматизированный инструмент просмотра статистики и аналитики по учебному классу;
- дополнительные материалы.

Помимо основных материалов всем преподавателям доступны многочисленные ресурсы, представленные в форуме преподавателей Сетевых академий Cisco, на специализированных порталах сообществ инструкторов.

3.2. Организация лабораторных работ

Теоретические и практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере. Аудитория также должна быть оснащена современным компьютером, проектором и настенным экраном или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

Для обеспечения процесса обучения рекомендуется использовать помещение, рассчитанное на 12-15 слушателей и соответствующее количество лабораторных компьютеров (один компьютер на каждого учащегося).

3.3 Требования к составу лабораторного оборудования

Для выполнения практических лабораторных занятий курса в малых группах (до 5 человек) имеются компьютеры и периферийное оборудование в приведенной ниже конфигурации.

- 3 маршрутизатора Cisco 2901 с IP base IOS, 512 Мбайт DRAM, 256 Мбайта флэш-памяти и модулями HWIC-2Т;
- 3 коммутатора Cisco Catalyst 2960;
- набор последовательных кабелей (входят в комплект поставки оборудования для Сетевой академии Cisco);
- 2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO;
- 1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server;
- 2 компьютера или ноутбука для лабораторных занятий (Microsoft Windows).

Для выполнения практических лабораторных занятий курса в больших группах (15-20 человек) рекомендуется комплект, состоящий из 6 маршрутизаторов и 6 коммутаторов соответствующей компоновки.

При увеличении количества студентов требуется обеспечить каждого из них единицей оборудования Cisco (маршрутизатором или коммутатором).

3.4 Требования к программному обеспечению для выполнения лабораторных работ²

Для изучения курса «Системное администрирование ИТ сетей» предусмотрено наличие операционных систем Microsoft Windows XP, Vista или Windows 7.

3.5 Набор инструментов для выполнения лабораторных работ

Набор содержать следующие инструменты:

- различные кабели Ethernet:
- минимум один прямой кабель на каждого студента;
- минимум один перекрестный кабель на каждого студента;
- обжимные устройства для коннекторов RJ-45;
- сетевые розетки RJ-45;
- коннекторы RJ-45, 8 pin.

3.5 Дополнительные требования к ресурсам

Рекомендуется:

- выделенное подключение к Интернету для каждого студента, необходимое для контроля за выполнением поиска в Интернете и загрузки драйверов;
- одно многофункциональное устройство принтер/сканер/копир на класс;
- один беспроводной маршрутизатор/коммутатор Linksys или эквивалентное устройство на два лабораторных компьютера (предпочтительно использование модели Linksys EA 2500);

² Для некоторых лабораторных работ потребуются снятие одного модуля ОЗУ, чтобы имитировать ситуацию с поломкой' модуля с целью поиска и устранения неисправностей.

- беспроводной PCI-адаптер (совместимый с указанным маршрутизатором/коммуникатором) для каждого компьютера.

Минимально:

- один компьютер с подключением к Интернету для выполнения поиска и загрузки драйверов (это может быть компьютер преподавателя).
- один беспроводной маршрутизатор/коммуникатор Linksys или эквивалентный на класс (предпочтительно использование модели Linksys EA2500).
- два беспроводных PCI-адаптера (совместимых с указанным маршрутизатором/коммуникатором) на класс.

3.6 Минимальные требования, необходимые для просмотра учебных материалов

Для просмотра учебных материалов необходимо предоставить каждому слушателю по компьютеру. Рекомендуемый размер класса — 15-20 слушателей. Компьютер для просмотра учебных материалов должен поддерживать современные версии Internet Explorer Adobe Flash Player.

3.7 Сохранность авторских прав

Для обеспечения сохранности данных, являющихся собственностью Cisco, учебные материалы для преподавателей, программное обеспечение и другие материалы (на которые наложены ограничения по свободному распространению в рамках договора между образовательным учреждением и Cisco) должны быть размещены на локальном веб-сервере, доступ к которому есть только внутри учебного класса. Зарегистрированные преподавателем студенты Сетевой академии Cisco также могут получать доступ ко всем учебным материалам онлайн.

3.8. Список рекомендуемой основной и дополнительной литературы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основные источники:

1. Белов Е.Б. и др. Проблема информационной безопасности. Учебно-методическое пособие УМО в области ИБ. – М.: ИКСИ-2018
2. Масленников М.Е. Практическая криптография. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
3. Осипян В.О., Осипян К.В. Криптография в задачах и упражнениях. - М.: Гелиос АРВ, 2019.
4. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность. Учебное пособие для студентов учреждений среднего специального образования. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 208.
5. Федеральный Закон «Об информации, информатизации и защите информации».

Дополнительные источники:

1. Фигурнов В.Э. IBM для пользователя. Краткий курс – М.:ИНФРА-М, 2018.
2. Щербаков А. Разрушающее программное воздействие. - М.:ЭДЕЛЬ, 2017.

Интернет – источники:

- <https://www.netacad.com/> - Cisco Networking Academy

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется на основе проверки результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ, а также на основе интерактивных компьютерных тестов, которые содержат контрольные вопросы по каждой изучаемой теме и должны быть сданы студентами (слушателями) в ходе учебного периода.

Рубежный контроль

Для оценки качества усвоения *знаний и умений* предусмотрены два рубежных контроля (РК-1 и РК-2) в соответствии с тематическим планом, которые проводятся в форме компьютерного тестирования на сайте Cisco и выполнения комплексных лабораторных работ на реальном оборудовании. К прохождению рубежных контролей допускаются только те студенты (слушатели), которые успешно сдали все промежуточные тесты и выполнили все текущие задания. Для подготовки к рубежным контролям предусмотрены домашние задания³.

№	Домашнее задание	Лабораторная работа	Тестирование
РК1	Тренировочное финальное тестирование по первому блоку курса (Practice Final Exam)	Комплексная лабораторная работа (Экзамен для проверки практических навыков). <i>Выполняется на реальном оборудовании.</i>	Финальное тестирование. <i>Выполняется в классе под контролем преподавателя.</i>
РК2	Комплексная лабораторная работа с автоматической оценкой результатов (Экзамен для проверки практических навыков РТ) <i>Выполняется</i>	Комплексная лабораторная работа (Экзамен для проверки практических навыков). <i>Выполняется на реальном оборудовании.</i>	Финальное тестирование. <i>Выполняется в классе под контролем преподавателя.</i>
	Тренировочное финальное тестирование по второму блоку курса (Practice Final		
	Тренировочные сертификационные экзамены CCENT (Practice CCENT Certification Exam 1,2)		

Сдача компьютерных тестов в рамках рубежных контролей может осуществляться не более двух раз, и необходима для получения официальных сертификатов компании

³ При увеличении объема дисциплины домашние задания могут быть расширены и объединены в курсовую работу.

Cisco о прохождении обучения по программе «*Маршрутизация и коммутация CCNA*». По итогам успешной сдачи тестов (более 80% правильных ответов) студенты (слушатели) могут дополнительно получить специальное поздравительное письмо от Cisco, подтверждающее их большие успехи.

Самостоятельный контроль

Студенты (слушатели) имеют возможность при самостоятельном, в том числе и внеаудиторном, изучении интерактивного учебника отвечать на компьютерные тесты и контрольные вопросы, имеющиеся в каждой главе (теме) учебного пособия.

Большинство практических заданий, которые предназначены для самостоятельного выполнения, также содержат контрольные вопросы и упражнения, а виртуальные лабораторные работы в специализированной компьютерной среде для проектирования, моделирования работы и анализа компьютерных сетей Packet Tracer позволяют проконтролировать умения и навыки.

Итоговый контроль

Проверка практических навыков, теоретических знаний и умений должна осуществляться по результатам текущего и рубежного контроля⁴. В составе учебно-методического обеспечения дисциплины имеются специальные средства для осуществления балльно-рейтингового контроля и расчета предварительных или итоговых оценок.

По умолчанию информационная система, доступная для зарегистрированных преподавателей курса, учитывает результаты сдачи всех компьютерных тестов и итоговой проверочной работы. Преподаватель имеет возможность установить коэффициенты значимости для каждого вида учебной нагрузки, а также добавить новые характеристики (например, посещаемость лекций, активность на практических занятиях, качество выполнения лабораторных и практических занятий и др.).

Контроль и оценка личностных результатов реализации рабочей программы воспитания

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	Оценка наблюдения
ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам	Оценка наблюдения

⁴ При необходимости проводится дополнительный экзамен в устной или письменной форме с использованием специально подготовленных экзаменационных билетов.

гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Оценка наблюдения
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Оценка наблюдения
ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	Оценка тестирования
ЛР14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Оценка наблюдения Оценка устного опроса
ЛР 16. Сформировано умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации.	Оценка наблюдения Оценка устного опроса
ЛР 17. Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций.	Оценка наблюдения Оценка устного опроса

Программа учебной дисциплины ОП. 13 «Системное администрирование ИТ сетей» может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника