

Приложение 2
к ООП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АНО ПО "МКИТИС"
Козлова С. М.
МП «24» 



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИТ СЕТЕЙ

г. Химки, 2024 г.

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
АНО ПО "МКИТИС"

«24» июня 2024г

Протокол № 1

Программа учебной дисциплины ОП.13 Системное администрирование ИТ сетей разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта 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, Профессионального стандарта "Программист", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2022г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022г., регистрационный №69720).

Организация-разработчик: АНО ПО "МКИТИС"

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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, утвержденным 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, Профессиональным стандартом "Программист", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2022г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022г., регистрационный №69720).

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.

— **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.

Код ПК, ОК	Трудовые функции по профессиональному стандарту	Уровень (подуровень) квалификации	Необходимые знания по профессиональному стандарту	Необходимые умения по профессиональному стандарту	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению, D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения	6	Возможности существующей программно-технической архитектуры Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования Методологии и технологии проектирования и использования баз Данных, Языки формализации функциональных спецификаций Методы и приемы формализации задач Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения Методы и средства проектирования программных интерфейсов Методы и средства проектирования баз данных, Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения	Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, Выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению	— 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,	— 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

			<p>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения</p> <p>Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение</p> <p>Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения</p> <p>Методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p>	<p>Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения</p> <p>Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение</p>	<p>вопросы безопасности, актуальные для провайдеров;</p> <p>— основные сетевые службы: архитектура клиент-сервер, IP-сервисы и принципы их работы, электронная почта, служба доменных имен (DNS);</p> <p>— архитектура и возможности системы Cisco IOS;</p> <p>— основные протоколы маршрутизации;</p> <p>— структура IP-адресация в LAN, NAT и PAT;</p> <p>— Базовые настройки маршрутизатора ISR, настройка ISR в CCP, использование IOS CLI;</p> <p>— базовые настройки коммутатора Cisco;</p> <p>— механизмы резервного копирования и аварийного восстановления в сети.</p>	<p>неполадок;</p> <p>— проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика;</p> <p>— обеспечивать подключение к сети WAN с использованием сервисов телекоммуникационных компаний;</p> <p>— выполнять адекватные процедуры восстановления при авариях и осуществлять резервирование сервера;</p> <p>— контролировать производительность сети и выявлять сбои;</p> <p>— выявлять и устранять неполадки в компьютерных сетях.</p>
--	--	--	--	---	---	--

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций.

Код	Наименование компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 4.1.	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.3.	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
ПК 4.4.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
ПК 11.4.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5.	Администрировать базы данных.
ПК 11.6.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Личностные результаты:

Личностные результаты	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
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 2
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 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4

Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	ЛР 14
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 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации (Московской областью)	
Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области.	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций.	ЛР 17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.	ЛР 18

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Трудовые функции
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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/01.6,
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/01.6,
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/01.6
	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		

Тема 1.4. Сетевой доступ.	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/01.6
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/02.6
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/02.6
	1.	Сетевой уровень.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18		
	Лабораторные работы		4		
	1.	Построение сети на базе маршрутизатора: <ul style="list-style-type: none"> • Просмотр таблиц маршрутизации узлов; • Изучение физических характеристик маршрутизатора; 	2		

		<ul style="list-style-type: none"> Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора. 			
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/02.6
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/02.6
	1.	IP-адресация.	1		
	Лабораторные работы		4		
	1.	Настройка IP-адресации: <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; 	2		

		<ul style="list-style-type: none"> Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «tracert». 			
	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		
Тема 1.9. Разделение IP-сетей на подсети.	Содержание учебного материала		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/02.6
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 D/01.6, D/02.6	D/01.6, D/02.6, D/03.6
	1.	Уровень приложений.	1		
	Лабораторные работы		4		
	1.	<p>Изучение основных сетевых служб:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT; 	2		

		<ul style="list-style-type: none"> Изучение правил работы DNS; Изучение протокола FTP. 			
	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 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18		
Тема 1.11. Создание и настройка небольшой компьютерно й сети.	Содержание учебного материала		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/03.6
	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 коммутируем ые сети.	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/03.6
	1.	Введение в коммутируемые сети.	1		
Тема 2.2. Основные концепции и настройка	Содержание учебного материала		9	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР	D/03.6
	1.	Основные концепции и настройка коммутации.	1		
	Лабораторные работы		8		

коммутации.	1.	Настройка коммутатора: • Базовая настройка коммутатора; Настройка параметров безопасности коммутатора.	4	9 - ЛР 18	
	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, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/03.6
	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.	Виртуальные локальные сети: • Получатели широковещательных сообщений; • Исследование методов реализации сети VLAN; • Настройка сетей VLAN; • Настройка транковых каналов; • Поиск и устранение неполадок в реализации сети VLAN; Отработка комплексных практических навыков..	4		
Тема 2.4. Концепция маршрутизации.	Содержание учебного материала		9	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.3, 4.4 ПК 11.4-11.6, ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	D/03.6
	1.	Концепция маршрутизации.	1		
	Лабораторные работы		8		
	1.	Настройка маршрутизации: • Составление схемы сети Интернет; • Настройка базовых параметров маршрутизатора спомощью	4		

		интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью CDP.			
	2.	Настройка маршрутизатора: <ul style="list-style-type: none"> • Использование команды traceroute для обнаружения сети; • Документирование сети; • Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6; • Настройка и проверка небольшой сети; Исследование маршрутов с прямым подключением навыков..	4		
Промежуточная аттестация			10		
Всего:			84		

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

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; о 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.

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

- обжимные устройства для коннекторов RJ-45;
- сетевые розетки RJ-45;
- коннекторы RJ-45, 8 pin.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

1. Белов Е.Б. и др. Проблема информационной безопасности. Учебно-методическое пособие УМО в области ИБ. – М.: ИКСИ-2019
2. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем : учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5- 8199-0898-3.
3. Масленников М.Е. Практическая криптография. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020.
4. Осипян В.О., Осипян К.В. Криптография в задачах и упражнениях. - М.: Гелиос АРВ,2019.
5. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность. Учебное пособие для студентов учреждений среднего специального образования. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020.
6. Федеральный Закон «Об информации, информатизации и защите информации».

Дополнительная литература:

1. Фигурнов В.Э. ИВМ для пользователя. Краткий курс – М.:ИНФРА-М, 2019.
2. Щербаков А. Разрушающее программное воздействие. - М.:ЭДЕЛЬ, 2019.

Интернет ресурсы:

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

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения		Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 	<p><i>Необходимые знания, для выполнения трудовых функций:</i></p> <p>Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения, Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения, Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение, Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, Возможности существующей программно-технической архитектуры, Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств, Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования, Методологии и технологии проектирования и использования баз Данных Методы и средства проектирования баз данных</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование. • Контрольная работа. • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)

восстановления в сети.			
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. 	<p><i>Необходимые умения, для выполнения трудовых функций:</i></p> <p>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения, Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение, Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению, Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению, Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению, Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению, Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения, Обеспечения, Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи.... Текущий контроль (проверочные работы, тесты) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)

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 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.	Оценка наблюдения
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой сределичностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Оценка наблюдения
ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	Оценка наблюдения
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	Оценка наблюдения
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Оценка наблюдения
ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	Оценка наблюдения
ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	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	Оценка наблюдения Оценка устного опроса
ЛР 16. Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области.	Оценка наблюдения Оценка тестирования 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 тестирования Оценка устного опроса
ЛР 18. Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.	Оценка тестирования 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