

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГПОАУ АТК)
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИТ-КУБ»
г. Тынды Амурской области

676282, Амурская область, г. Тында, ул. Амурская, 20А
e-mail – it-cube_tynda@mail.ru

Программа рассмотрена и
рекомендована к утверждению
Методической комиссией
ЦЦДО «ИТ-куб» г. Тынды
Протокол №1
От « 15 » сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦЦДО «ИТ-куб»
г. Тынды
А.В. Дыняк
Приказ № 5-09
От « 15 » сентября 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 12 - 16 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составители (разработчики):

Гуриценко Екатерина Валерьевна

заместитель директора – заведующий по учебной части

г. Тында, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы:	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	7
1.3 Содержание программы.....	8
1.4 Планируемые результаты.....	17
Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий:	18
2.1 Условия реализации программы.....	19
2.2 Формы аттестации.....	20
2.3 Оценочные материалы.....	20
2.4 Методические материалы.....	22
2.5 Список литературы.....	24
Приложение №1 – 8.....	25
Приложение «Календарно-тематическое планирование».....	46

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

В XXI веке общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возникает потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, которые отвечают социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области системного администрирования.

Системный администратор (англ. System administrator – дословно «администратор системы») – профессионал в области информационных технологий, обязанности которого подразумевают обеспечение штатной работы компьютерной техники, сети и программного обеспечения.

Современные технологии предоставляют пользователю мощный инструмент для решения различных задач. Появилась возможность автоматизации некоторых процессов и функций через Веб-интерфейсы. Многие организации имеют собственные сайты и страницы в Интернете, но для того, чтобы создать, поддерживать сеть предприятия, необходимо обладать определёнными навыками и знаниями.

В настоящее время наиболее перспективной профессиональной средой является сфера информационных технологий и программирования.

Системное администрирование имеет особое значение в разных областях, в том числе и в образовании. Этот процесс представляет собой целый комплекс специализированных услуг, которые направлены на то, чтобы обеспечить бесперебойную работу всего оборудования и компьютерной техники, а также надёжную защиту данных, сохранение информационных ресурсов и максимальную безопасность сети. Исправная работа техники даёт возможность педагогам использовать в образовании принципиально новые технологии обучения.

На сегодняшний день в каждой современной крупной компании есть большое количество компьютерной техники и различных сетевых устройств. И для их бесперебойной работы в компании требуется сетевой администратор, владеющий необходимыми компетенциями и навыками.

Дополнительная общеобразовательная программа «Системное администрирование» является общеразвивающей программой технической направленности и разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16);

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»);

4. Стратегия развития и воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019);

6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018г. №298н);

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021г. № 287);

8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413) (ред. 11.12.2020);

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-4);

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-клуб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5);

11. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Прогностичность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по направлению «Системное администрирование» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью соответствует современным тенденциям построения как дополнительных образовательных программ, так и образования в целом.

Программа «Системное администрирование» имеет **техническую направленность**. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, а также при обучении в средне-специальных учебных заведениях и на начальных курсах в ВУЗах.

Отличительная особенность программы «Системное администрирование» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков разработки сети, веб-сервисов и сетевых служб происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области администрирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Изучение основных принципов построения и администрирования сетей невозможно без регулярной практики. Обучение происходит на базе образовательной платформы Cisco. На данной платформе представлены все теоретические материалы, библиотеки, практические и тестовые задания. У каждого ребенка есть своя учётная запись, благодаря которой он может получить доступ к образовательной платформе с любого ПК и самостоятельно использовать материалы для повторения изученного материала и выполнения домашних работ. Педагог получает статистику по уровню освоения программы каждым ребёнком.

В программу заложен принцип модульности, которая обеспечивает вариативность обучения. Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. Каждый модуль состоит из кейсов (не менее двух), направленных на формирование определённых компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 12 – 16 лет и не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 12 – 16 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Выделенные возрастные периоды при формировании групп 12 – 16 лет основываются на психологических особенностях развития детей старшего подросткового возраста (по Д.Б. Эльконину). Дети этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия.

Сроки реализации: общая продолжительность программы составляет 144 часа. Занятия проводятся в группах до 12 человек. Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.

Формы обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий..

Форма организации деятельности: групповая, при реализации программы с применением дистанционных технологий – персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Виды занятий: основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики с преобладанием практических занятий. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации, а также результат работы. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере с использованием образовательной платформы. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый подросток получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, активность и самостоятельность обучающихся, способствует объективному контролю глубины и ши-

роты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход, поэтому программой предусмотрены индивидуальные задания, которые ребёнок выполняет самостоятельно.

Программа основана на следующих принципах: доступности, наглядности, системности, последовательности.

Наполняемость учебных групп: до 12 человек.

1.2 Цель и задачи программы

Целью дополнительной общеобразовательной программы «Системное администрирование» является получение начальных навыков и компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере администрирования информационных систем.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.

Образовательные:

- сформировать представления о принципах устройства и функционирования отдельных компьютеров;
- сформировать представления о функционировании локальных сетей;
- сформировать умения по установке и настройке операционных систем и различного программного обеспечения.

Развивающие:

- сформировать умения работать как индивидуально, так и в группе для решения поставленной задачи;
- способствовать воспитанию трудолюбия, упорства и желания добиваться поставленной цели;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к интеллектуальному труду;
- сформировать интеллектуальную культуру.

Воспитательные:

- сформировать умения работать как индивидуально, так и в группе для решения поставленной задачи;
- способствовать воспитанию трудолюбия, упорства и желания добиваться поставленной цели;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к интеллектуальному труду;
- сформировать информационную культуру.

Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося. Практическая значимость курса в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Системное администрирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

1.3 Содержание программы

Учебный план

Содержание обучения представлено следующими модулями:

Модуль 1. Введение в системное администрирование.

Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети.

Модуль 3. Проектная деятельность.

№	Основные модули программы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1. Введение в системное администрирование	35	17	18	
1.	Вводное занятие	2	1	1	
2.	Топология локальных сетей	4	2	2	Беседа, решение лабораторной работы
3.	Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI	8	4	4	Беседа, устный опрос, презентация, решения
4.	Сетевые ресурсы	12	6	6	Беседа, презентация, решения
5.	Маршрутизация в сетях	8	4	4	Беседа, решение лабораторной работы
6.	Контрольное тестирование по модулю	1	0	1	Тест (Приложение 1)
2	Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети	97	40	57	
7.	Локальная одноранговая сеть	10	5	5	Беседа, решение лабораторной работы
8.	Домен (управляемая рабочая группа)	6	3	3	Беседа, презентация, решения
9.	Удалённое управление	6	3	3	Беседа, решение лабораторной работы
10.	Доверительные отношения между доменами	6	3	3	Беседа, решение лабораторной работы
11.	Терминал-сервер	4	0	4	Беседа, решение лабораторной работы
12.	Internet Information Server (IIS)	3	0	3	Беседа, решение лабораторной работы
13.	Подключение локальной сети к Internet	8	0	8	Беседа, решение лабораторной работы
14.	Настройка устройств Cisco	20	10	10	Беседа, решение лабораторной работы
15.	Сетевая безопасность	14	7	7	Беседа, решение лабораторной работы
16.	Способы построения защиты корпоративных сетей	12	6	6	Беседа, устный опрос
17.	Тестирование, поиск и устранение неполадок	6	3	3	Беседа, решение лабораторной работы
18.	Контрольное тестирование по модулю	2	0	2	Тест (Приложение 2)
3	Модуль 3. Проектная деятельность	12	0	12	
19.	Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»	2	0	2	Защита индивидуального / группового проекта

20.	Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»	2	0	2	Защита индивидуального / группового проекта
21.	Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора»	2	0	2	Защита индивидуального / группового проекта
22.	Проект «Поиск и устранение неполадок физического управления»	2	0	2	Защита индивидуального / группового проекта
23.	Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»	2	0	2	Защита индивидуального / группового проекта
24.	Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»	2	0	2	Защита индивидуального / группового проекта
	ВСЕГО	144	57	87	

Содержание учебного плана обучения

Модуль 1. Введение

Тема 1.1 Вводное занятие (2ч.)

1.1 Системы семейства Windows (1ч.).

Теория: сведения о различных операционных системах семейства Windows. Обзор операционных систем семейства Windows. Принципы работы. Преимущества. Недостатки.

1.2 Базовые понятия локальной сети (1ч.).

Теория: общие сведения о сетях; принципы построения сетей. Применение локальных сетей; компоненты для генерации локальной сети.

Тема 2. Топология локальных сетей (4ч.)

2.1 Физическая топология (2ч.).

Теория: типы сетей. Звезда. Кольцо. Сетевые карточки, свичи, хабы, маршрутизаторы. Обзор сетевого оборудования. Топология сети.

2.2 Логическая топология (2ч.).

Теория: необходимость оформления логической топологии. Инструменты для создания логической топологии. Условные знаки, используемые в Логической топологии.

Практика: Создание Логической топологии своей домашней сети.

Тема 3. Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI (8ч.)

3.1 Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия (2ч.).

Теория: Статические IP-адреса. Маска подсети.

3.2 Определение и расчёт IPv4 адреса (2ч.).

Теория: Преобразование двоичных чисел в десятичный формат. Части сети и части хоста. Маска подсети.

Практика: Упражнения на расчет IPv4-адреса и маски подсети.

3.3 Определение IPv6 адреса (2ч.).

Теория: IPv6 и IPv4 отличия в адресации. Проблема недостатка IP-адресов. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Правила записи IPv6-адреса.

Практика: Упражнение на сокращение IPv6-адреса. Упражнение на работу с префиксом IPv6-адреса.

3.4 Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса (2ч.).

Теория: Правила обжима кабеля, базовая конфигурация сетевых интерфейсов компьютера на базе ОС Windows.

Практика: Настройка сетевого окружения в ОС Windows. Обжим витой пары для соединения двух компьютеров и коммутатора. Настройка протокола TCP/IP. Настройка принадлежности компьютера к той или иной рабочей группе. Имя компьютера.

Тема 4. Сетевые ресурсы (12ч.)

4.1 Локальная компьютерная сеть (4ч.).

Теория: Общие сетевые ресурсы. Разграничение прав доступа.

4.2 Удаленное подключение к оконечным устройствам (4ч.).

Теория: Протоколы удаленного доступа. Принцип работы.

Практика: Обжим витой пары для соединения нескольких компьютеров. Настройка сетевого оборудования. Настройка протоколов удаленного доступа.

4.3 Топология “Клиент-сервер” (4ч.).

Теория: Топология “Клиент-сервер”. Принципы работы и построение такой сети.

Практика: Создание простейшей клиент-серверной сети.

Тема 5. Маршрутизация в сетях (8ч.)

5.1 Ведение таблицы маршрутизации (4ч.).

Теория: Создание таблиц. Как маршрутизаторы используют таблицы. Проблема выбора пути трафика.

Практика: Настройка основного шлюза.

5.2 Настройка статической маршрутизации (2ч.).

Теория: Принцип работы статической маршрутизации.

Практика: Настройка статической маршрутизации на маршрутизаторе. 20

5.3 Настройка динамической маршрутизации (2ч.).

Теория: Принцип работы динамической маршрутизации.

Практика: Настройка динамической маршрутизации на маршрутизаторе.

Тема 6. Контрольное тестирование по модулю (1ч.)

Практика: Тест. Анализ результатов.

Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети (97ч.)

Тема 7. Локальная одноранговая сеть (рабочая группа) (10ч.)

7.1 Взаимодействие типа «Клиент-клиент» (4ч.).

Теория: Клиент-серверная модель.

Практика: Настройка DHCP-сервера на ОС Windows.

7.2 Взаимодействие типа «Клиент-сервер» (4ч.).

Теория: Изучение основных команд: ipconfig, ping, tracert, nslookup. Изучение группы сетевых команд: net, net send, net time, net accounts, net use, net start, net stop.

Практика: Работа с командой строкой. Управление процессами из командной строки.

7.3 Преимущества и недостатки одноранговой сети (2ч.).

Теория: Одноранговая сеть. Принцип работы. Преимущества и недостатки одноранговой сети.

Практика: Составить таблицу, где прописать преимущества и недостатки одноранговой сети. Предложить свои идеи по решению недостатков такой сети.

Тема 8. Домен (управляемая рабочая группа) (6ч.)

8.1 Основы доменного взаимодействия рабочих станций (2ч.).

Теория: Что такое домен? Реализации «Управляемой Рабочей группы» на ОС Windows и ОС Linux.

Практика: Составить недостатки и преимущества реализации «Управляемой Рабочей Группы» в различных ОС.

8.2 Служба каталогов Active Directory (2ч.).

Теория: Определение. Назначение. Возможные способы установки. Необходимые требования.

Практика: Установка основного контроллера домена. Подготовка к установке.

8.3 Работа с Active Directory (2ч.).

Теория: Структура. Работа с доменными пользователями.

Практика: Управление пользователями домена. Создание пользователей. Создание групп пользователей. Настройка параметров учётной записи пользователя домена.

Тема 9. Удалённое управление (6ч.)

9.1 Выбор и сравнение протоколов удалённого управления (2ч.).

Теория: Протоколы удалённого подключения. Их отличия и принцип работы.

Практика: Изучение консоли. Подключение к удалённому компьютеру, настройка удалённого компьютера при помощи консоли. Подключение к удалённому рабочему столу.

9.2 Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем (2ч.).

Теория: Особенности работы протоколов удалённого доступа.

Практика: Установка клиента RDP на старых операционных системах. Удалённый помощник. Вызов удалённого помощника.

9.3 Основы безопасности при удалённом управлении (2ч.).

Теория: Проблемы безопасности протоколов удалённого управления. Методы защиты.

Практика: Настройка протокола удалённого доступа SSH.

Тема 10. Доверительные отношения между доменами (6ч.)

10.1 Цель формирования доверительных отношений (2ч.).

Теория: Технология доверительного отношения между доменами.

Практика: Подготовка серверов к данной операции.

10.2 Типы доверительных отношений (2ч.).

Теория: Типы доверительных отношений.

Практика: Создание доверительных отношений. Делегирование управления. Создание пользователей в удалённом домене. Управление удалённым доменом.

10.3 Особенности репликации пользовательских прав и учётных записей между доменами (2ч.).

Теория: Принцип работы репликации. Необходимость её использования в корпоративной сети.

Практика: Настройка репликации между двумя доменами.

Тема 11. Терминал-сервер (4ч.)

11.1 Основы протокола RDP (2ч.).

Теория: Принцип работы протокола RDP.

Практика: Настройка службы. Мониторинг подключений. Управление подключениями.

11.2 Использование RDS в организации (2ч.).

Теория: Принцип работы системы RDS.

Практика: Настройка небольшой системы RDS на Windows Server 2019.

Тема 12. Internet Information Server (IIS) (3ч.)

12.1 Основы администрирования Web-серверов (1ч.).

Практика: Установка и настройка службы. Коды ошибок. Создание новых web-узлов. Настройка безопасности web-узла, разграничение прав пользователей. Работа с кодами ошибочных запросов. Установка нескольких web-узлов на одном сервере. Настройка DNS на работу с различными web-узлами.

12.2 Расширенный функционал IIS (2ч.).

Практика: Работа с удаленными сайтами. Настройка протокола https. Настройка аутентификации.

Тема 13. Подключение локальной сети к Internet (8ч.)

13.1 Технология трансляции сетевых адресов (4ч.).

Практика: Настройка трансляции сетевых адресов. Настройка SNAT, DNAT, PAT. Разбор отличий и преимуществ каждого способа трансляции сетевых адресов.

13.2 Основы защиты периметра сети (4ч.).

Практика: Изучение различных устройств, технологий и решений в области обеспечения безопасности периметра сети.

Тема 14. Настройка устройств Cisco (20ч.)

14.1 Устройства Cisco для локальной сети (4ч.).

Теория: Коммутаторы локальной сети и беспроводные устройства.

Практика: Углубленное изучение настроек коммутатора. Базовая настройка. Настройка магистральных каналов. Базы данных VLAN.

14.2 Устройства межсетевого взаимодействия (4ч.).

Теория: Маршрутизаторы Cisco.

Практика: Углубленное изучение настроек маршрутизатора. Базовая настройка. Настройка подинтерфейсов. Настройка протоколов динамической маршрутизации.

14.3 Обзор Cisco iOS (4ч.).

Теория: Углубленное изучение структуры команд Cisco iOS.

Практика: Структура команд iOS. Синтаксис. Компоненты справки. Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова.

14.4 Использование команды Show (4ч.).

Теория: Просмотр информации об устройстве.

Практика: Использование команды show Cisco iOS.

14.5 Настройка сети Cisco (4ч.).

Теория: Настройка сети, включающая в себя маршрутизатор и коммутатор.

Практика: Практика настройки сети, включающая в себя маршрутизатор и коммутатор.

Тема 15. Сетевая безопасность (14ч.)

15.1 Хакеры и нарушители – кто это? (2ч.)

Теория: Кто такие киберпреступники?

Практика: Сформировать классификацию киберпреступников, разделить их на группы.

15.2 Методы атак (4ч.).

Теория: Типы кибератак. Отказ в обслуживании. Прослушивание. Подмена. Атака через посредника. Атаки нулевого дня. Клавиатурные шпионы. Атаки на приложения. Атаки на беспроводные устройства и мобильные устройства.

Практика: Атака на беспроводной маршрутизатор. Установка «Клавиатурного шпиона».

15.3 Методы защиты (4ч.).

Теория: Системы разграничения доступа. Межсетевые экраны. Антивирусные программы.

Практика: Настройка системы, устойчивой к множеству типов атак.

15.4 Знакомство с брандмауэром (4ч.).

Теория: Межсетевой экран Cisco ASA. Принципы работы Cisco ASA.

Практика: Базовая настройка меж сетевого экрана.

Тема 16. Способы построения защиты корпоративных сетей (12ч.)

16.1 Безопасность L2 (4ч.).

Теория: Анализ уязвимостей устройства на 2 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов STP, ARP, VLAN.

Практика: Настройка системы защиты от атак, направленных на протоколы STP, ARP, VLAN.

16.2 Безопасность L3 (4ч.).

Теория: Анализ уязвимостей устройства на 3 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов BGP, OSPF.

Практика: Настройка системы защиты от атак, направленных на протокол BGP, OSPF.

16.3 Безопасность L7 (4ч.).

Теория: Анализ уязвимостей устройства на 7 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов HTTPS. Уязвимости веб-сайтов.

Практика: Настройка системы защиты от атак, направленных на сервера и сервисы. 25

Тема 17. Тестирование, поиск и устранение неполадок (6ч.)

17.1 Действия при возникновении неполадок (2ч.).

Теория: Что такое поиск и устранение неполадок в сети? Сбор информации. Методы поиска и устранения неполадок.

Практика: Выбор метода поиска и устранения неполадок.

17.2 Поиск и устранение неполадок в сетях (4ч.).

Теория: Выявление проблем физического уровня. Служебные программы для поиска и устранения неполадок.

Практика: Использование команды PING и IPCONFIG для устранения неполадок.

Тема 18. Контрольное тестирование по модулю (2ч.)

Практика: Тест. Анализ результатов.

Тема 19. Проектная деятельность (12ч.)

Практика: Защита индивидуального/группового проекта.

19.1 Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения» (2ч.).

Практика: Понятие адресации IP. Маски подсети. Расчет IP-адресов. Классовая и VLSM-адресация. Конфигурация подсистемы IP на различных сетевых устройствах и ОС.

19.2 Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента» (2ч.).

Практика: Сравнение и выбор стандартов 802.11. Настройка беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц. Безопасность беспроводной сети. Сравнение, выбор и настройка протоколов.

19.3 Проект «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора» (2ч.).

Практика: Физическая коммутация сетевых устройств и клиентов. Понимание работы Auto-MDIX на практике. Работа с протоколами канального уровня (Spanning tree protocol, CDP, LLDP). Безопасность канального уровня.

19.4 Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения» (2ч.).

Практика: Поиск базовых неисправностей в физическом проводном и беспроводном подключении. Изучение инструментов тестирования проводной физической сети. Изучение инструментов тестирования беспроводных сетей.

19.5 Проект «Управление организацией при помощи групповых политик» (2ч.).

Практика: Базовая настройка групповых политик. Политики для организационных подразделений верхнего и нижнего уровней. Фильтрация групповых политик на основе групп безопасности. Фильтрация групповых политик на основе WMI.

19.6 Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в интернет» (2ч.).

Практика: Работа с мультивендорными сетями, и с разными ОС. Защита внутреннего и внешнего периметра сети. Изоляция клиентов во внутренней сети, настройка доступа в интернет при помощи Proxy-сервера, терминальных серверов, межсетевого экрана.

1.4 Планируемые результаты

Освоение содержания рабочей программы «Системное администрирование» обеспечивает достижение обучающимися определенных результатов:

Предметные:

- знание базовых понятий, принципов построения локально-вычислительной сети;
- знание особенностей различных операционных систем семейства Windows;
- знание основных сетевых протоколов, сетевых служб, средств мониторинга;
- умение работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, настраивать и оптимизировать сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- умение строить одноранговые сети и сети доменной структуры;
- навыки администрирования.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- знание актуальности и перспектив освоения технологий сетевого администрирования для решения реальных задач.

Метапредметные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» № 28 от 28.09.2020 (СП 2.4.43648 -20, пункт 3.6.2.)

Начало обучения – 01.09.2021г.

Окончание обучения – 31.05.2022г.

Срок обучения	1 год
Начало учебного года	01.09.2021г.
Окончание учебного года	31.05.2022г.
Выходные дни	31.12.2021г. – 09.01.2022г.
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов за весь период обучения	36 часов
Продолжительность занятия (академический час)	45 мин
Периодичность занятий	2 раза в неделю по 2 часа
Промежуточная аттестация	12.11.2021г. – 18.11.2021г.
	17.03.2022г. – 23.03.2022г.
Итоговая аттестация	25.05.2022г. – 31.05.2022г.
Режим занятий	в соответствии с расписанием

2.1 Условия реализации программы

Материально-технические условия

Материально-техническое и информационное обеспечение: для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

Учебная площадка, соответствующая требованиям:

- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020г.

- ТБ, пожарной безопасности.

Перечень оборудования (материально-технической базы)

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
Профильное оборудование		
1.	Стационарный компьютер тип 1	1
2.	Монитор	1
3.	МФУ	1
Рабочее место обучающегося		
7.	Стационарный компьютер тип 2	12
8.	Монитор	12
9.	Системный блок в сборе с комплектующими	12
Презентационное оборудование		
10.	Моноблочное интерактивное устройство	1
11.	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	1
Дополнительное оборудование		
12.	Доска магнитно-маркерная настенная	1
13.	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	1
14.	Комплект кабелей и переходников	1
15.	Учебная и методическая литература	1
16.	Комплект комплектующих и расходных материалов	1

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется Шабусовым Д.Н., педагогом дополнительного образования.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что преподавателю необходимо познакомиться с технологией обучения по направлению «Системное администрирование».

2.2 Формы аттестации

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Таблица 4

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0–50 баллов	Низкий
51–75 баллов	Средний
76–100 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать «Бланк оценки ИП» (Приложение 8).

2.3 Оценочные материалы для аттестации обучающихся по модулю

Модуль 1. Введение

Контрольное тестирование по модулю

Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети

Контрольное тестирование по модулю

Проектная деятельность

Итоговый продукт модулей 1, 2

Модуль 3. Введение в расширенный курс «Системного администрирования»

Контрольное тестирование по модулю

Модуль 4. Создание сети с использованием сетевого оборудования Cisco

Контрольное тестирование по модулю

Проектная деятельность

Итоговый продукт модулей 3, 4

Формы обучения:

– ***фронтальная*** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

– ***групповая*** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

– ***индивидуальная*** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

– ***дистанционная*** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрас-

том обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология. **Дидактические материалы:** Пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка команд и возможностей данной программы с пояснениями); упражнения _____ по каждой изучаемой теме (в виде списка логически связанных действий с изучаемой программой, приводящих к какому-либо результату); материалы по терминологии ПО; инструкции по настройке оборудования; учебная и техническая литература.

2.4 Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие **методы:**

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский;
4. наглядный:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
 - использование технических средств;
 - просмотр кино- и телепрограмм;
5. практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учеб-

ного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»
4. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
5. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);
6. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
7. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
8. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ №1008 отменен).

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET: Учебное пособие. Назаров С. В. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480 с.: ил.
2. Администрирование сети на примерах. Поляк-Брагинский А. В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
3. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия / М. Гук, – СПб.: Питер, 2004. – 573 с.: ил.
4. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб. пособие / Т. П. Барановская, В. И. Лойко и др.; под ред. В. И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
5. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном (+CD). / А. К. Гульятёв – СПб.: Питер. 2006. – 224 с.: ил.
6. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л. Бройдо – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.

7. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512с.: ил.

8. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. А. Ю. Щеглов. – СПб.: Издательство «Наука и Техника» – СПб.: БХВ –Петербург, 2000. – 384 с.: ил.

9. Знакомство с Microsoft Windows Server 2003 / Пер. с англ. / Дж. Ханикат – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2003. – 464 с.: ил.

10. Интернет: протоколы безопасности. Учебный курс. Блэк У. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.: ил.

11. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; Под ред. Е. К. Хеннера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 848 с.

12. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

Электронные ресурсы:

1. Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке [Электронный ресурс]. URL: http://www.do.tgl.ru/files/specialized_education/2347_3.pdf

Бланк наблюдения за обучающимися

Группа _____

№ п/п

ФИО

ПОКАЗАТЕЛИ

Внимателен в течение занятия

Использует базовую систему понятий

Проявляет инициативу, интерес в течение занятия

Идёт на деловое сотрудничество

Аккуратно относится к материально-техническим ценностям

РЕЗУЛЬТАТ

За каждое согласие с утверждением 1 – балл.

Лист оценки работы обучающихся

в процессе работы с серверным оборудованием № группы: _____

Дата: _____

№ п/п

ФИО обучающегося

Сложность настройки оборудования

(по шкале от 0 до 5 баллов)

Соответствие поставленной задачи и реализации решения

(по шкале от 0 до 5 баллов)

Презентация модели по плану. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)

Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)

Количество вопросов и затруднений

(шт. за одно занятие)

1.

2.

3.

4.

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Приложение 3

Лист оценки работы обучающихся

в процессе настройки коммутационного и компьютерного оборудования №

группы: _____

Дата: _____

№ п/п

ФИО обучающегося

Соответствие построенной конструкции заданной модели

(по шкале от 0 до 5 баллов)

Соответствие написанной программы заданным целям (по шкале от 0 до 5 баллов)

Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)

Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)

Кол-во вопросов и затруднений

(шт. за одно занятие)

- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
 - 6.
 - 7.
 - 8.
 - 9.
 - 10.
- 56

Пример контрольного тестирования (стартовый уровень)

Модуль 1. Введение

г. Тында

Дата _____

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО студента _____ **Группа** _____

Вопросы тестового задания

Задание № 1

1. Какие устройства являются устройствами ввода? Выберите два варианта.

- 1) проектор;
- 2) цифровой фотоаппарат;
- 3) динамики;
- 4) принтер;
- 5) устройство биометрической аутентификации.

1.2. Какой термин используется для определения проводников на материнской плате, которые обеспечивают перенос данных из одной части компьютера в другую?

- 1) набор микросхем;
- 2) мост;
- 3) плата ввода-вывода;
- 4) шина.

1.3. Что, как правило, контролируется северным мостом чипсета? Выберите два варианта.

- 1) обмен данными между ЦП и звуковой платой;
- 2) доступ к видеокарте;
- 3) обмен данными между ЦП и жестким диском;
- 4) обмен данными между ЦП и портами ввода-вывода;
- 5) доступ к ОЗУ.

1.4. Какой компонент оказывает наибольшее влияние на выбор корпуса и блока питания при создании нового ПК?

- 1) тип жесткого диска;
- 2) модуль ОЗУ;
- 3) звуковая карта;
- 4) материнская плата;
- 5) видеоадаптер.

1.5. Пользователь, играющий в видеоигру на игровом ПК со стандартным жестким диском EIDE 5400 об/мин, замечает значительное снижение уровня производительности. Какой вариант обновления жесткого диска поможет повысить уровень производительности, а также увеличит надежность компьютера и снизит его энергопотребление?

- 1) Твердотельный накопитель.
- 2) Жесткий диск SATA 10 000 об/мин.
- 3) Жесткий диск SATA 7200 об/мин.
- 4) Жесткий диск EIDE 7200 об/мин.

Задание № 2

2.1. Какие два требования к аппаратным средствам компьютера предъявляются в случае необходимости запуска нескольких виртуальных машин? Выберите два варианта.

- 1) несколько мониторов;
- 2) большой объем ОЗУ;
- 3) видеоадаптер высокого разрешения;
- 4) высокоскоростной адаптер беспроводной связи;
- 5) многоядерный ЦП.

2.2. Какая единица измерений используется для обозначения скорости жесткого диска?

- 1) число страниц в минуту;
- 2) число кластеров в минуту;
- 3) число оборотов в минуту;
- 4) гигабайты.

2.3. Какой тип разъёма можно использовать для подсоединения внутреннего жёсткого диска к материнской плате?

- 1) SATA
- 2) USB
- 3) eSATA
- 4) Thunderbolt

2.4. Укажите назначение блока питания:

- 1) Преобразование переменного тока в постоянный ток более низкого напряжения.
- 2) Преобразование переменного тока в постоянный ток более высокого напряжения.
- 3) Преобразование постоянного тока в переменный ток более высокого напряжения.
- 4) Преобразование постоянного тока в переменный ток более низкого напряжения.

2.5. Инженер выполняет осмотр материнской платы и видит 24-контактный разъем. Какой компонент подключается к материнской плате через этот 24-контактный _____ разъем?

- 1) диск SATA;
- 2) блок питания;
- 3) видеокарта;
- 59
- 4) привод гибких дисков;
- 5) привод оптических дисков PATA.

Задание № 3

3.1. Компьютер с операционной системой Windows 7 включается, но ОС не загружается. Инженер подозревает, что операционная система была атакована вирусом, что привело к её неисправности. Какие меры можно принять для восстановления работоспособности ОС?

- 1) Выполнить chkdsk на поврежденном диске для восстановления системных файлов до послеустановочного состояния.
- 2) Использовать последовательное резервное копирование для восстановления системы.
- 3) Использовать разностное резервное копирование для восстановления системы.
- 4) Использовать образ системы, созданный до возникновения сбоя, для восстановления системы.

3.2. Что использует операционная система для связи с аппаратными средствами?

- 1) интерфейс программирования приложений;
- 2) драйвер устройства;
- 3) BIOS;
- 4) CMOS.

3.3. Назовите две функции операционной системы:

- 1) управление BIOS;
- 2) управление приложениями;
- 3) редактирование блок-схем;
- 4) контроль доступа к оборудованию;
- 5) компиляция программ;
- 6) обработка текста;
- 60
- 7) выход в Интернет.

3.4. Какой термин обозначает способность компьютера выполнять одновременно несколько приложений?

- 1) многозадачность;
- 2) мультимедиа;
- 3) многопользовательский режим;
- 4) многопроцессорная обработка.

3.5. Какую общую процедуру может выполнить технический специалист для определения причины неполадок в работе операционной системы?

- 1) проверить блок питания;
- 2) проверить соединения вентилятора и убедиться в его работоспособности;
- 3) загрузить компьютер в безопасном режиме, чтобы определить, связана ли неполадка с драйверами;
- 4) задокументировать время, затраченное на разрешение проблемы.

Приложение 5

Пример контрольного тестирования (стартовый уровень)

Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети

**Контрольное тестирование по программе «Системное администрирование»
базовый уровень**

г. Тында

Дата _____

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО студента _____ **Группа** _____

1) В чем заключается недостаток развертывания одноранговой сети?

- 1) трудность настройки;
- 2) отсутствие централизованного администрирования;
- 3) высокая сложность;
- 4) дороговизна.

2) Зачем нужен IP-адрес?

- 1) Позволяет определить физическое расположение центра обработки данных.
- 2) Позволяет определить место в памяти, из которого запущена программа.
- 3) Позволяет определить обратный адрес для ответных электронных писем.
- 4) Позволяет определить источник и место назначения пакетов данных.

3) Покупатель размещает смартфон рядом с терминалом оплаты в магазине, и плата за покупки успешно осуществляется. Какой тип беспроводной технологии использовался?

62

1) Bluetooth

2) NFC

3) Wi-Fi

4) 3G

4) Сетевой кабель какого типа обычно используется для подключения офисных компьютеров к локальной сети?

1) коаксиальный кабель;

2) витая пара;

3) волоконно-оптический кабель;

4) полимерный волоконно-оптический кабель.

5) Каковы преимущества использования волоконно-оптического кабеля для подключения устройств? Выберите два варианта.

1) Волоконно-оптический кабель устойчив к электромагнитным и высокочастотным помехам.

2) Длина волоконно-оптического кабеля может достигать нескольких километров.

3) В волоконно-оптическом кабеле используется дополнительное экранирование для защиты медных проводов.

4) Волоконно-оптический кабель удобен в установке.

5) Волоконно-оптический кабель обычно используется в небольших корпоративных и домашних сетях.

6) Функции каких двух уровней модели OSI соответствуют уровню сетевого доступа модели TCP/IP? Выберите два варианта.

1) уровень приложений;

2) физический;

3) транспортный;

4) сетевой;

63

5) канальный.

7) Каков минимальный размер допустимого кадра Ethernet?

1) 48 байт;

2) 64 байт;

3) 96 байт;

4) 128 байт.

8) К специалисту по компьютерным сетям обратились для разработки схемы IP-адресации в сети заказчика. В сети будут использоваться IP-адреса из сети 192.168.30.0/24. Специалист выделяет 254 IP-адреса для хостов в сети, но исключает IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24. Почему специалист должен исключить эти два IP-адреса?

1) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для серверов электронной почты и DNS-серверов.

2) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для внешних подключений к Интернету.

3) IP-адрес 192.168.30.0/24 является сетевым IP-адресом, а 192.168.30.255/24 — широковещательным IP-адресом.

4) 192.168.30.0/24 является IP-адресом, зарезервированным для основного шлюза, а 192.168.30.255/24 — IP-адресом, зарезервированным для DHCP-сервера.

9) Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов хостам?

1) DNS

2) NAT

3) DHCP

64

10) Каковы три преимущества использования частных IP-адресов и NAT?

Выберите три варианта.

1) экономит зарегистрированные публичные IP-адреса;

2) уменьшает загрузку ЦП на клиентских маршрутизаторах;

3) создает несколько публичных IP-адресов;

4) скрывает частную адресацию локальной сети от внешних устройств, подключенных к Интернету;

5) разрешает расширение локальной сети без использования дополнительных публичных IP-адресов;

6) повышает производительность маршрутизатора, подключенного к Интернету.

11) Какова причина создания и внедрения IPv6?

1) упрощение чтения 32-битового адреса;

2) предотвращение исчерпания адресов IPv4;

3) обеспечение дополнительного адресного пространства в реестре интернет-имен (Internet Names Registry).

12) Какие три блока информации указывает URL-адрес? Выберите три варианта.

- 1) MAC-адрес веб-сервера;
- 2) используемый протокол;
- 3) имя домена, к которому осуществляется доступ;
- 4) IP-адрес шлюза;
- 5) версия браузера;
- 6) местоположение ресурса.

13) Какой протокол используется веб-серверами для предоставления веб-страниц?

- 1) FTP
- 2) HTTP
- 3) IMAP
- 4) POP

14) Почему приложения потокового аудио и видео используют протокол UDP вместо TCP?

- 1) Приложения потокового аудио и видео требуют получения всех пакетов, независимо от задержки.
- 2) Трехэтапное квитирование, используемое в UDP, ускоряет потоки аудио- и видеоданных.
- 3) В приложениях потокового аудио и видео не допускаются задержки, вызванные повторной передачей.
- 4) UDP гарантирует доставку сегментов для надежной потоковой передачи аудио и видео.

15) На каком уровне модели TCP/IP работает протокол TCP?

- 1) транспортный;
- 2) уровень приложений;
- 3) межсетевой;
- 4) доступ к сети.

16) Какой протокол используется для передачи веб-страниц с веб-сервера на клиентское устройство?

- 1) HTML
- 2) SMTP
- 3) HTTP
- 4) SSH

5) POP

17) Фильтрацию устройств какого типа можно активировать на некоторых точках беспроводного доступа или беспроводных маршрутизаторах?

66

1) аутентификация;

2) IP-адрес;

3) идентификатор пользователя;

4) MAC-адрес.

18) Какая технология используется для уникальной идентификации беспроводной локальной сети (WLAN)?

Таблица MAC-адресов

1) SSID

2) WEP

3) WPA

Приложение 6

Пример контрольного тестирования (базовый уровень)

Модуль 3. Введение в расширенный курс

«Системного администрирования»

г. Тында

Дата _____

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО студента _____ **Группа** _____

1) Зачем устройство уровня 3 выполняет логическую операцию И для IP-адреса назначения и маски подсети?

1) чтобы определить широковещательный адрес сети назначения;

2) чтобы определить узловую часть адреса узла назначения;

3) чтобы определить ошибочные кадры;

4) чтобы определить сетевую часть адреса сети назначения.

2) Укажите диапазоны IP-адресов, зарезервированных для внутреннего частного использования. Выберите три варианта.

1) 10.0.0.0/8

2) 64.100.0.0/14

3) 127.16.0.0/12

4) 172.16.0.0/12

5) 192.31.7.0/24

6) 192.168.0.0/16

3) Какие три адреса являются действующими публичными? Выберите три варианта.

1) 198.133.219.17

2) 192.168.1.245

3) 10.15.250.5

4) 128.107.12.117

5) 192.15.301.240

6) 64.104.78.227

4) К какому типу относится адрес IPv6 FE80::1?

1) loopback4;

2) локальный адрес канала;

3) групповой адрес;

4) глобальный индивидуальный адрес.

5) Посмотрите на изображение. Исходя из результата команды, какие два утверждения о связи по сети являются верными? Выберите два варианта.

1) имеется связь между данным устройством и устройством по адресу 192.168.100.1;

2) связь между двумя этими узлами позволяет выполнять вызовы видеоконференцсвязи;

3) между этим устройством и устройством по адресу 192.168.100.1 имеется 4 транзитных узла;

4) среднее время передачи данных между двумя узлами составляет 2 мс;

5) на этом узле шлюз по умолчанию не настроен.

6) Какая подсеть будет содержать адрес 192.168.1.96 в качестве пригодного для использования адреса узла?

1) 192.168.1.64/26

2) 192.168.1.32/27

3) 192.168.1.32/28

4) 192.168.1.64/29

7) Какому количеству узлов можно назначить адреса в сети с маской 255.255.255.248?

1) 2

2) 6

3) 8

- 4) 14
- 5) 16
- 6) 254

8) Какое утверждение об адресации с использованием маскок подсети произвольной длины верно?

- 1) все подсети имеют одинаковый размер;
- 2) размеры подсетей могут различаться в зависимости от требований;
- 3) подсети могут разбиваться на подсети только один раз;
- 4) для создания дополнительных подсетей биты возвращаются, а не заимствуются.

9) Посмотрите на изображение. Рассмотрим IP адрес 192.168.10.0/24, назначенный зданию школы. В самой большой сети в этом здании — 100 устройств. Если 192.168.10.0 является номером наибольшей сети, какой будет номер у следующей по размеру сети, состоящей из 40 устройств?

- 1) 192.168.10.0
- 2) 192.168.10.128
- 3) 192.168.10.192
- 4) 192.168.10.224
- 5) 192.168.10.240

10) В каких двух ситуациях протокол UDP следует предпочесть протоколу TCP в качестве транспортного протокола? Выберите два варианта.

- 1) когда приложениям необходимо гарантировать, что пакет будет получен целиком, в правильном порядке, без дублирования;
- 2) когда необходим более быстрый механизм доставки;
- 3) когда дополнительные накладные расходы не являются проблемой;
- 4) когда приложениям не нужно гарантировать доставку данных;
- 5) когда номера портов назначения являются динамическими.

11) Какая важная информация добавляется к заголовку транспортного уровня TCP/IP для обеспечения обмена данными и подключения к удаленным сетевым устройствам?

- 1) параметры времени и синхронизации;
- 2) номера портов назначения и источника;
- 3) физические адреса назначения и источника;
- 4) логические сетевые адреса назначения и источника.

12) Какой механизм TCP позволяет предотвратить перегрузку сети?

- 1) трехстороннее квитирование;
- 2) пара сокетов;
- 3) двухстороннее квитирование;
- 4) скользящее окно.

13) Какие три утверждения характеризуют протокол UDP? Выберите три варианта.

1) UDP обеспечивает основные функции транспортного уровня без установления соединения.

2) UDP обеспечивает быструю передачу данных уровня 3 с установлением соединения.

3) UDP использует протоколы уровня приложений для выявления ошибок.

4) UDP — это протокол с низкими накладными расходами, который не поддерживает механизмы упорядочения или управления потоком.

5) UDP использует протокол IP для выявления и устранения ошибок.

6) UDP предоставляет сложные механизмы управления потоком.

14) Какие две функции принадлежат уровню представления? Выберите два варианта ответа.

1) компрессия;

2) адресация;

3) шифрование;

4) управление сеансами;

5) аутентификация.

15) Какие два протокола работают на самом высоком уровне стека протоколов TCP/IP? Выберите два варианта.

1) DNS

2) Ethernet

3) IP

4) POP

5) TCP

6) UDP

16) Какие две роли может выполнять компьютер в одноранговой сети при открытии доступа к файлу с одного компьютера для другого компьютера?

Выберите два варианта.

1) клиент;

2) ведущий;

3) сервер;

- 4) ведомый;
 - 5) промежуточное устройство.
- 17) Укажите назначение сообщения HTTP GET.
- 1) запрос веб-страницы с веб-сервера;
 - 2) отправка информации об ошибке с веб-сервера на веб-клиент;
 - 3) загрузка контента на веб-сервер с веб-клиента;
 - 4) получение сообщений электронной почты клиента с почтового сервера через TCP-порт 110.
- 18) Беспроводному узлу необходимо запросить IP-адрес. Какой протокол будет обрабатывать этот запрос?
- 1) FTP
 - 2) HTTP
 - 3) DHCP
 - 4) ICMP
 - 5) SNMP

Приложение 7

Пример контрольного тестирования (базовый уровень)

Модуль 4. Создание сети с использованием сетевого оборудования Cisco

г. Тында

Дата _____

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО обучающегося _____ **Группа** _____

Вопросы тестового задания

- 1) Компания расширяет свой бизнес в других странах. Все филиалы должны быть постоянно подключены к главному офису корпорации. Какая сетевая технология требуется для этого?
- 1) локальная сеть (LAN);
 - 2) городская сеть (MAN);
 - 3) глобальная сеть (WAN);
 - 4) беспроводная локальная сеть (WLAN).
- 2) Пользователь домашнего компьютера подыскивает ISP-подключение, обеспечивающее высокоскоростную цифровую передачу по обычным телефонным линиям. Какой тип подключения к ISP ему следует использовать?
- 1) DSL;

- 2) коммутируемый доступ;
- 3) спутниковая связь;
- 4) сотовый модем;
- 5) кабельный модем.

3) Как качество обслуживания (QoS) помогает сети поддерживать широкий спектр приложений и сервисов?

- 1) снижая последствия отказа сети;
- 2) способствуя быстрому восстановлению после отказа сети;
- 3) предоставляя механизмы управления сетевым трафиком при перегрузке;
- 4) обеспечивая возможность расширения сети для подключения новых пользователей.

4) На каком интерфейсе коммутатора администратор должен настроить IP-адрес для возможности удалённого управления этим коммутатором?

- 1) FastEthernet0/1
- 2) VLAN 1
- 3) vty 0
- 4) console 0

5) После изменения настроек на коммутаторе Cisco администратор сети выполняет команду `copy running-config startup-config`. Укажите результат ввода этой команды.

- 1) Новая конфигурация будет сохранена во флеш памяти.
- 2) Новая конфигурация будет загружена после перезапуска коммутатора.
- 3) Текущий файл IOS будет заменен файлом с новыми параметрами конфигурации.
- 4) Изменения 'АСконфигурации' будут удалены, а исходные параметры будут восстановлены.

6) Взгляните на рисунок. Сетевой администратор настраивает управление доступом к коммутатору SW1. Если администратор использует протокол Telnet для подключения к коммутатору, какой пароль требуется ввести для доступа к привилегированному режиму EXEC?

- 1) letmein
- 2) secretin
- 3) lineconin
- 4) linevtyin

7) Какое подключение обеспечивает безопасный сеанс CLI с шифрованием к коммутатору Cisco?

- 1) консольное подключение;

- 2) подключение AUX;
- 3) подключение по протоколу Telnet;
- 4) подключение SSH.

8) Сетевой инженер настраивает интерфейс, вводя следующую команду: SanJose(config)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0. Команда отклоняется устройством. В чем причина?

- 1) команда вводится в неправильном режиме работы;
- 2) используется неправильный синтаксис команды;
- 3) неправильная маска подсети;
- 4) интерфейс выключен и должен быть включен до того, как коммутатор утвердит

IP-адрес.

9) Что произойдет после нажатия клавиши Tab при вводе команды в IOS?

- 1) прерывание текущей команды и возврат в режим настройки;
- 2) выход из режима настройки и возврат в пользовательский режим EXEC;
- 3) перемещение курсора в начало следующей строки;
- 4) ввод оставшейся части неполностью введенного слова в команде.

10) Что является характеристикой сообщений многоадресной рассылки?

- 1) Они отправляются избранной группе хостов.
- 2) Они отправляются всем хостам в одной сети.
- 3) Они требуют подтверждения.
- 4) Они отправляются в единственное место назначения.

11) Какой протокол отвечает за управление размером сегментов и скоростью обмена сегментами между веб-клиентом и веб-сервером?

- 1) TCP
- 2) IP
- 3) HTTP
- 4) Ethernet

12) Какой уровень в модели TCP/IP отвечает за маршрутизацию сообщений между сетями?

- 1) межсетевой;
- 2) транспортный;
- 3) сетевой доступ;
- 4) сеансовый.

13) Какое утверждение точно описывает процесс инкапсуляции TCP/IP, если компьютер отправляет данные по сети?

- 1) Данные передаются с интернет-уровня на уровень сетевого доступа к сети.
- 2) Пакеты отправляются с уровня сетевого доступа на транспортный уровень.
- 3) Сегменты передаются с транспортного уровня на интернет-уровень.
- 4) Кадры передаются с уровня сетевого доступа на интернет-уровень.

14) Какой уникальный адрес встроен в сетевую интерфейсную плату Ethernet и используется для обмена данными по сети Ethernet?

- 1) адрес узла;
- 2) IP-адрес;
- 3) MAC-адрес;
- 4) сетевой адрес.

15) Сетевой администратор устраняет неполадки подключения на сервере. С помощью тестера администратор определяет, что сигналы, создаваемые сетевым контроллером сервера, искажены и не подходят для использования. В каком из уровней модели OSI выполняется классификация ошибки?

- 1) уровень представления;
- 2) сетевой уровень;
- 3) физический уровень;
- 4) канальный уровень.

16) Сетевой инженер измеряет скорость передачи бит по магистральной сети компании для важнейших финансовых приложений. Администратор обнаруживает, что фактическая пропускная способность оказалась ниже теоретически возможной. Какие три фактора могли повлиять на такое изменение пропускной способности? Выберите три варианта.

- 1) текущий объем трафика сети;
- 2) сложность способа инкапсуляции, применяемого к данным;
- 3) тип трафика сети;
- 4) задержка, возникшая из-за количества сетевых устройств, по которым проходят данные;
- 5) полоса пропускания при подключении сети WAN к Интернет;
- 6) надежность магистральной инфраструктуры Ethernet gigabit.

17) Какая методика используется для уменьшения перекрёстных помех в медных кабелях?

- 1) наличие надлежащего заземления;
- 2) свивание между собой проводников из одной пары;
- 3) обёртывание связки проводов с использованием металлического экранирования;

4) разработка кабельной инфраструктуры для предотвращения воздействия перекрёстных помех;

5) отсутствие перегибов под острым углом во время установки.

18) Укажите характеристику подуровня LLC.

1) Он обеспечивает необходимую логическую адресацию, которая определяет устройство.

2) Он обеспечивает разграничение данных в соответствии с требованиями физической сигнализации среды передачи данных.

3) Он помещает информацию в кадр, что позволяет нескольким протоколам уровня 3 использовать один и тот же сетевой интерфейс и среду передачи данных.

4) Он определяет программные процессы, которые обеспечивают работу физического уровня.

19) Какой метод используется для управления ассоциативным доступом в беспроводной сети?

1) CSMA/CD;

2) приоритетное упорядочение;

3) CSMA/CA;

4) эстафетная передача.

20) Что происходит в процессе инкапсуляции на канальном уровне на компьютере, подключенном к сети Ethernet?

1) добавляется IP-адрес;

2) добавляется логический адрес;

3) добавляется физический адрес;

4) добавляется номер порта процесса.

21) В чём заключаются три основные функциональные возможности, предоставляемые инкапсуляцией данных уровня 2? Выберите три варианта ответа.

1) исправление ошибок с помощью метода обнаружения коллизий;

2) управление сеансами с использованием номеров портов;

3) адресация канального уровня;

4) размещение и удаление кадров из среды передачи данных;

5) обнаружение ошибок в рамках расчётов CRC;

6) разделение групп битов в кадры;

7) преобразование битов в сигналы данных.

22) Назовите две характеристики MAC-адресов Ethernet? Выберите два варианта.

1) они являются глобально уникальными;

2) они всегда маршрутизируются в Интернете;
3) они выражаются 12 шестнадцатеричными цифрами;
4) MAC-адреса используют гибкую иерархическую структуру;
5) MAC-адреса должны быть уникальными для интерфейса Ethernet и последовательного интерфейса устройства.

23) Что сделает устройство при получении кадра Ethernet размером 60 байт?

1) отбросит кадр;
2) обработает кадр как есть;
3) отправит сообщение об ошибке на устройство-отправитель;
4) добавит байты со случайными данными для достижения размера кадра в 64 байта, после чего перешлет кадр.

24) Что сделает узел в сети Ethernet, если получит кадр с MAC-адресом назначения, который не соответствует его собственному MAC-адресу?

1) Отбросит кадр.
2) Перешлет кадр на следующий узел.
3) Удалит кадр из среды.
4) Отбросит заголовок канального уровня для проверки IP-адреса получателя.

25) В каких двух случаях коммутатор перешлет кадр из каждого порта, кроме порта, через который этот кадр был получен? *Выберите два варианта.*

1) для кадра в качестве адреса назначения установлен широковещательный адрес;
2) коммутатору неизвестен адрес назначения;
3) адрес источника в заголовке кадра является широковещательным адресом;
4) адрес источника в кадре является групповым адресом;
5) адрес назначения в кадре является известным индивидуальным адресом.

26) Какой способ коммутации имеет самый низкий уровень задержки?

1) сквозная коммутация;
2) коммутация с промежуточным хранением;
3) коммутация с исключением фрагментов;
4) быстрая пересылка.

27) Какие две команды можно использовать на узле Windows, чтобы отобразить таблицу маршрутизации? Выберите два варианта ответа.

1) netstat -s
2) route print
3) show ip route
4) netstat -r

5) tracet

Приложение 8

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

В комплект обязательных материалов, которые представляются обучающимся, входит: исходный код программы в архиве, презентация проекта.

Приложение «Календарно-тематическое планирование к рабочей программе «Системное администрирование»

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке / внеурочном занятии	Использованное оборудование
Модуль 1. Введение в системное администрирование						
1.	Вводное занятие			2		
1.1	Системы семейства Windows	Сведения о различных операционных системах семейства Windows. Обзор операционных систем: принцип работы, преимущества, недостатки.	Знакомство с работой системного администратора. Знакомство с программным обеспечением персонального компьютера	1	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя	Интерактивная панель (доска), компьютер для проведения лабораторной работы
1.2	Базовые понятия локальной сети	Общие сведения о сетях, принципы построения сетей. Применение локальных сетей. Компоненты для генерации локальной сети.	Знакомство с работой системного администратора. Знакомство с программным обеспечением персонального компьютера	1	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя	Интерактивная панель (доска), компьютер для проведения лабораторной работы
2.	Топология локальных сетей			4		
2.1	Физическая топология	Типы сетей. Звезда. Кольцо. Сетевые карточки, свичи, хабы, маршрутизаторы. Обзор сетевого оборудования. Топология сети.	Знакомство с классификацией топологии локальной сети и обзор сетевого оборудования.	2	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя	Интерактивная панель (доска), компьютер
2.2	Логическая топология	Необходимость оформления логической топологии. Инструменты для создания логической топологии. Условные знаки, используемые в логической топологии.	Знакомство с инструментами для создания логической топологии. Изучение знаков.	2	Слушание объяснений учителя, наблюдение за демонстрациями учителя	Интерактивная панель (доска), компьютер
3.	Протоколы TCP/IP, IPX, NetBEUI			8		
3.1	Стек протоколов TCP/IP. Базовые понятия	Статические IP-адреса. Маска подсети.	Знакомство с понятием «IP-адрес». Работа со стеком протоколов TCP/IP.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение работ практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер

3.2	Определение и расчёт IPv4 адреса	Преобразование двоичных чисел в десятичный формат. Части сети и части хоста. Маска подсети.	Изучение преобразования двоичных чисел в десятичный формат.	2	Слушание объяснений учителя, выполнения практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
3.3	Определение IPv6 адреса	IPv6 и IPv4 отличия в адресации. Проблема недостатка IP-адресов. Совместное использование протоколов IPv6 и IPv4. Правила записи IPv6.	Изучение особенностей и определения IPv6 и IPv4 адресов.	2	Слушание объяснений учителя, выполнения практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
3.4	Настройка интернет-подключения для дома и небольшого офиса	Правила обжима кабеля, базовая конфигурация сетевых интерфейсов компьютера на базе ОС Windows	Изучение правил обжима кабеля. Понятие сетевого интерфейса.	2	Слушание объяснений учителя, выполнения практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
4.	Сетевые ресурсы			12		
4.1	Локальная компьютерная сеть	Общие сетевые ресурсы. Разграничение прав доступа	Понятие общих сетевых ресурсов. Знакомство с правами доступа и способами их разграничения.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
4.2	Удалённое подключение к оконечным устройствам	Протоколы удалённого доступа. Принцип работы	Знакомство с принципом работы удалённого доступа.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
4.3	Топология «Клиент-сервер»	Топология «Клиент-сервер». Принцип работы и построение сети	Понятие «Клиент-сервера». Изучение принципа работы и построения сети топологии «Клиент-сервер».	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
5.	Маршрутизация в сетях			8		
5.1	Ведение таблицы маршрутизации	Создание таблиц. Использование таблиц маршрутизаторами. Проблема выбора пути трафика	Работа с таблицами, используемыми маршрутизатором	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
5.2	Настройка статической маршрутизации	Принцип работы статической маршрутизации	Изучение понятия и принципа работы статической маршрутизации	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
5.3	Настройка динамической маршрутизации	Принцип работы динамической маршрутизации	Изучение понятия и принципа работы динамической маршрутизации	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер

6.	Контрольное тестирование по модулю			1		
Модуль 2. Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети						
7.	Локальная одноранговая сеть (рабочая группа)			10		
7.1	Взаимодействие типа «Клиент-клиент»	Клиент-серверная модель	Знакомство с понятием и принципом работы клиент-серверной модели	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
7.2	Взаимодействие типа «Клиент-сервер»	Изучение основных команд: ipconfig, ping, tracert, nslookup. Изучение группы сетевых команд: net, net send, net time, net accounts, net use, net start, net stop.	Работа с командной строкой. Управление процессами из командной строки.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
7.3	Преимущества и недостатки одноранговой сети	Одноранговая сеть. Принцип работы. Преимущества и недостатки одноранговой сети	Понятие одноранговой сети. Изучение преимуществ и недостатков.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
8.	Домен (управляемая рабочая группа)			6		
8.1	Основы доменного взаимодействия рабочих станций	Что такое домен? Реализация «Управляемой рабочей группы» на ОС Windows и Linux	Понятие «домен». Преимущества и недостатки реализации «Управляемой рабочей группы»	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
8.2	Служба каталогов Active Directory	Определение «Служба каталогов Active Directory». Назначение. Возможные способы установки. Необходимые требования	Определение «Служба каталогов Active Directory» и её назначение. Установка основного контроллера домена.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
8.3	Работа с Active Directory	Структура Active Directory. Работа с доменными пользователями	Управление пользователями домена. Создание пользователей и групп пользователей. Настройка параметров учётной записи пользователя домена.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практикума	Интерактивная панель (доска), компьютер
9.	Удалённое управление			6		
9.1	Выбор и сравнение протоколов удалённого	Протоколы удалённого управления, их отличия и	Понятие удалённого управления. Изучение принципов рабо-	2	Слушание объяснений учителя, вы-	Интерактивная панель (доска), ком-

	управления	принцип работы. Изучение консоли. Подключение	ты протоколов удалённого управления.		полнение практика	пьютер
9.2	Специфичные протоколы удалённого управления для разных систем	Особенности работы протоколов удалённого доступа	Изучение особенностей протоколов удалённого управления	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
9.3	Основы безопасности при удалённом управлении	Проблемы безопасности протоколов удалённого управления. Методы защиты	Изучение вопроса безопасности протоколов удалённого управления и способы их защиты	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
10.	Доверительные отношения между доменами			6		
10.1	Цель формирования доверительных отношений	Технология доверительного отношения между доменами. Подготовка серверов к данной операции	Понятие технологии доверительного отношения между доменами и работа с ними.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
10.2	Типы доверительных отношений	Типы доверительных отношений и их создание. Делегирование управления. Создание пользователей в удалённом домене. Управление удалённым доменом.	Классификация доверительных отношений. Работа с удалённым доменом	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
10.3	Особенности репликации пользовательских прав и учётных записей между доменами	Принцип работы репликации. Необходимость её использования в корпоративной сети. Настройка репликации между доменами в корпоративной сети	Понятие и принцип работы репликации. Её настройка.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
11.	Терминал-сервер			4		
11.1	Основы протокола RDP	Принцип работы протокола RDP. Настройка службы. Мониторинг подключений. Управление подключениями	Протокол RDP. Настройка работы и мониторинг подключений	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
11.2	Использование RDS в организации	Принцип работы системы RDS. Настройка небольшой системы RDS на Windows Server 2019	Понятие системы RDS и её настройка.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практика	Интерактивная панель (доска), компьютер
12.	Internet Information Server (IIS)			3		

12.1	Основы администрирования Web-серверов	Установка и настройка службы. Коды ошибок. Создание новых web-узлов. Настройка безопасности web-узла, разграничение прав пользователей. Работа с кодами ошибочных запросов. Установка нескольких web-узлов на одном сервере. Настройка DNS на работу с различными web-узлами	Установка и настройка Web-серверов. Настройка DNS на работу с различными web-узлами	1	Слушание объяснений учителя, выполнение практического задания	Интерактивная панель (доска), компьютер
12.2	Расширенный функционал IIS	Работа с удалёнными сайтами. Настройка протокола https. Настройка аутентификации	Работа с удалёнными сайтами. Настройка протокола https.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практического задания	Интерактивная панель (доска), компьютер
13.	Подключение локальной сети к Internet			8		
13.1	Технология трансляции сетевых адресов	Настройка трансляции сетевых адресов. Настройка SNAT, DNAT, PAT. Разбор отличий и преимуществ каждого способа трансляции сетевых адресов.	Настройка трансляции сетевых адресов.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического задания	Интерактивная панель (доска), компьютер
13.2	Основы защиты периметра сети	Изучение различных устройств, технологий и решений в области обеспечения безопасности периметра сети	Изучение основ защиты периметра сети	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического задания	Интерактивная панель (доска), компьютер
14.	Настройка устройств Cisco			20		
14.1	Устройства Cisco для локальной сети	Коммутаторы локальной сети и беспроводные устройства. Углубленное изучение настроек коммутатора. Базовая настройка. Настройка магистральных каналов. Базы данных VLAN.	Работа с устройствами Cisco локальной сети.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического задания	Интерактивная панель (доска), компьютер
14.2	Устройства межсетевое взаимодействие	Маршрутизаторы Cisco. Углубленное изучение настроек маршрутизатора. Базовая настройка. Настройка	Изучение особенностей работы маршрутизатора и его настройка	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического задания	Интерактивная панель (доска), компьютер

		подинтерфейсов. Настройка протоколов динамической маршрутизации				
14.3	Обзор Cisco iOS	Углублённое изучение структуры команд Cisco iOS	Структура команд Cisco iOS. Синтаксис	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
14.4	Использование команды Show	Просмотр информации об устройстве. Использование команды Show Cisco iOS	Использование команды Show Cisco iOS	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
14.5	Настройка сети Cisco	Настройка сети, включающая в себя маршрутизатор и коммутатор. Практика настройка сети.	Практика настройка сети, включающая в себя маршрутизатор и коммутатор.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
15.	Сетевая безопасность			14		
15.1	Хакеры и нарушители – кто это?	Кто такие киберпреступники? Классификация киберпреступников.	Киберпреступность – понятие, виды.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
15.2	Методы атак	Типы кибератак. Отказ в обслуживании. Прослушивание. Подмена. Атака через посредника. Атаки нулевого дня. Клавиатурные шпионы. Атаки на приложения. Атаки на беспроводные устройства и мобильные устройства	Типы кибератак. Установка «клавиатурного шпиона»	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
15.3	Методы защиты	Системы разграничения доступа. Межсетевые экраны. Антивирусные программы	Система, устойчивая к множеству типов атак	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
15.4	Знакомство с брандмауэром	Межсетевой экран Cisco ASA. Принцип работы Cisco ASA.	Понятие брандмауэра. Принцип работы Cisco ASA.	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
16.	Способы построения защиты корпоративных сетей			12		
16.1	Безопасность L2	Анализ уязвимостей устрой-	Анализ уязвимостей устройства	4	Слушание объясне-	Интерактивная па-

		ства на 2 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов STP, ARP, VLAN. Настройка системы защиты от атак	на 2 уровне модели OSI		ний учителя, выполнение практического	нель (доска), компьютер
16.2	Безопасность L3	Анализ уязвимостей устройства на 3 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов BGP, OSPF	Анализ уязвимостей устройства на 3 уровне модели OSI	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
16.3	Безопасность L7	Анализ уязвимостей устройства на 7 уровне модели OSI. Уязвимости протоколов HTTPS. Уязвимости веб-сайтов	Анализ уязвимостей устройства на 7 уровне модели OSI	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
17.	Тестирование, поиск и устранение неполадок			6		
17.1	Действия при возникновении неполадок	Поиск и устранение неполадок в сети. Сбор информации. Методы поиска и устранения неполадок	Поиск и устранение неполадок в сети.	2	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
17.2	Поиск и устранение неполадок в сетях	Выявление проблем физического уровня. Службные программы для поиска и устранения неполадок	Службные программы для поиска и устранения неполадок	4	Слушание объяснений учителя, выполнение практического	Интерактивная панель (доска), компьютер
18.	Контрольное тестирование по модулю			2		
19.	Проектная деятельность			12		
19.1	Проект «Адреса IPv4 и сетевые подключения»	Понятие адресации IP. Маски подсети. Расчёт IP-адресов. Классовая и VLSM-адресация	Понятие адресации IP. Маски подсети.	2	Подготовка индивидуального / группового проекта и его защита	Интерактивная панель (доска), компьютер
19.2	Проект «Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента»	Сравнение и выбор стандартов 802.11. Настройка беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц. Безопасность беспроводной сети. Сравнение, выбор и настройка протоколов	Безопасность беспроводной сети. Сравнение, выбор и настройка протоколов	2	Подготовка индивидуального / группового проекта и его защита	Интерактивная панель (доска), компьютер
19.3	Проект «Создание сети,	Физическая коммутация сете-	Физическая коммутация сете-	2	Подготовка инди-	Интерактивная па-

	состоящей из коммутатора и маршрутизатора»	вых устройств и клиентов. Понимание работы Auto-MDIX на практике. Работа с протоколами канального уровня. Безопасность канального уровня	вых устройств и клиентов.		видуального / группового проекта и его защита	нель (доска), компьютер
19.4	Проект «Поиск и устранение неполадок физического подключения»	Поиск базовых неисправностей в физическом проводном и беспроводном подключении. Изучение инструментов тестирования проводных и беспроводных сетей	Поиск базовых неисправностей в физическом проводном и беспроводном подключении.	2	Подготовка индивидуального / группового проекта и его защита	Интерактивная панель (доска), компьютер
19.5	Проект «Управление организацией при помощи групповых политик»	Базовая настройка групповых политик. Политики для организационных подразделений верхнего и нижнего уровней. Фильтрация групповых политик на основе групп безопасности	Базовая настройка групповых политик.	2	Подготовка индивидуального / группового проекта и его защита	Интерактивная панель (доска), компьютер
19.6	Проект «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет»	Работа с мультивендорными сетями. Защита внутреннего и внешнего периметра сети	Работа с мультивендорными сетями	2	Подготовка индивидуального / группового проекта и его защита	
	ИТОГО			144		