

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
«ВОЛЖСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ»

РЕКОМЕНДОВАНА
Педагогическим советом
Протокол № 10 от «28» июня 2021г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
Республики Марий Эл «ВИГТ»
Д. Н. Серов
«29» июня 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Системное администрирование»

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составители программы:

Григорьева Екатерина Васильевна,
преподаватель

Волжск,
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	12
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	14
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	24
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	26
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Системное администрирование – это процесс управления, технического обслуживания и проведения других технических и административных мероприятий, направленных на поддержание информационной системы в рабочем состоянии.

Учитывая сложность и многообразие компьютерной техники, становится понятным, что заниматься системным администрированием может только специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками.

В обязанности любого системного администратора входит решение большого количества разнообразных задач, призванных «облегчить жизнь» как ему самому, так и пользователям. То, с чем приходится сталкиваться постоянно, – мониторинг серверов или отдельных процессов, резервное копирование баз данных, просмотр логов с последующей выборкой необходимой информации, настройка и совершенствование системы информационной безопасности, заведение и редактирование пользовательских учетных записей и т. д.

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения:

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. **Общеобразовательный.** Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы, опираясь на такие дисциплины, как теория управления, программирование, теория информации.

Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что на сегодняшний день практически в любой сфере деятельности существует определённый объём задач, для оперативного выполнения которых необходимо соединение всех компьютеров в единую локальную сеть. И она должна функционировать очень чётко. В противном случае возможны потери информации, замедление или полная остановка обмена данными. Поэтому настройка сети, обслуживание и администрирование локальной сети являются актуальными задачами настоящего времени.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует новые формы диагностики и подведения итогов реализации программы, выполняемые в формате защиты проектов.

В основу программы «Системное администрирование» заложены принципы практической направленности, курс ориентирован на изучение и выполнение конкретных задач по организации действующей информационной инфраструктуры "с нуля".

Цели программы:

- изучить основных принципов и методов управления информационными системами и сетями;
- дать представление о задачах, которые встают перед системным администратором, об автоматизации, создании и настройке сети, обеспечении защиты и восстановления данных, о диагностике и ремонте оборудования;
- познакомить с приемами администрирования крупных сетей, централизованного управления и развертывания инфраструктуры на базе домена Windows, научить работе с платформами виртуализации, расширенным возможностям автоматизации при помощи PowerShell и познакомить с ОС Linux;
- познакомить с облачными сервисами, мобильными платформами, интеграцией в гетерогенных средах и принципами составления технической документации.

Задачи:

Образовательные:

- ознакомить обучающихся с принципами работы в среде, где используются сетевые устройства и специализированное программное обеспечение;
- формированию навыков решения типовых задач развертывания и технического сопровождения малой сети предприятия или ее фрагмента;
- познакомить с многообразием технологий и методов, используемых для создания и управления информационной инфраструктурой уровня предприятия;
- формировать и развивать навыки публичного выступления.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных инженерных и программных реализаций;

- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;

- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;

- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;

- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;

- способствовать приобретению навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;

- формировать творческий подход к поставленной задаче;

- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;

- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;

- развивать стрессоустойчивость;

- развивать способности к самоанализу, самопознанию;

- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к информационным технологиям. Программа имеет практическую

направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика.

Программа «Системное администрирование» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах, таких как «Сетевое и системное администрирование» JuniorSkills и WorldSkills, Всероссийский конкурс школьных интернет-проектов «Классный интернет», Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор», Всероссийский конкурс проектов в сфере высоких технологий «IT-прорыв».

Категория обучающихся

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к информационным технологиям, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

Возраст обучающихся: 13 — 17 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Условия приема детей: на курсы программы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Срок реализации программы: 1 год.

Структура программы:

Данный курс состоит из семи блоков с общим количеством часов – 144.

1. Охрана труда и техника безопасности.
2. Устройство компьютера.
3. Программное обеспечение компьютера.
4. Системное администрирование.
5. Сетевые технологии и оборудование.
6. Сетевое администрирование.
7. Моделирование компьютерных сетей.

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения.

Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности обучающихся

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся.

При организации занятий по курсу «Системное администрирование» для достижения поставленных целей и задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

Методы обучения

Основным методом обучения является метод проектов.

Ключевым элементом обучения является проектная деятельность, которая ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, презентовать проект, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Режим занятий: два часа по два раза в неделю.

Планируемый результат

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося в области системного администрирования.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- ✓ правила работы с компьютером и технику безопасности;
- ✓ общие принципы построения сетей, сетевых топологий, требований к компьютерным сетям;
- ✓ принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- ✓ основные направления администрирования компьютерных сетей;
- ✓ технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами;
- ✓ архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- ✓ принципы эффективной организации подразделений технической поддержки пользователей и клиентов;
- ✓ технику ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента;

уметь:

- ✓ работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников;
- ✓ проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- ✓ использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети;
- ✓ администрировать локальные вычислительные сети;
- ✓ принимать меры по устранению возможных сбоев;

✓ обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

✓ самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

✓ самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;

✓ критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;

✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

обладать навыками:

✓ исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;

✓ проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;

✓ установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;

✓ работы с информационными системами в современных информационно-образовательных средах;

✓ обеспечения безопасного хранения и передачи в локальной сети;

✓ проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов;

✓ самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач, результаты участия в интеллектуальных конкурсах всероссийского уровня.

Виды контроля:

- устный опрос;
- самостоятельная работа;
- участие в проектной деятельности.

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании обучения проводится итоговая аттестация в форме публичной защиты проектов. Документальной формой подтверждения итогов промежуточной аттестации является документ об образовании установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности.	2		2
1	Тема 1.1. Охрана труда и техника безопасности.	2		2
	Модуль 2. Устройство компьютера.	6	8	14
2	Тема 2.1. Основные узлы компьютера.	4	4	8
3	Тема 2.2. Знакомство с BIOS	2	4	6
	Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.	8	16	24
4	Тема 3.1. Системное обеспечение компьютера.	4	6	10
5	Тема 3.2. Прикладное обеспечение компьютера.	4	10	14
	Модуль 4. Системное администрирование.	10	14	24
6	Тема 4.1. Создание и настройка локальной учетной записи.	2	2	4
7	Тема 4.2. Безопасная работа на компьютере.	2	2	4
8	Тема 4.3. Инструменты администрирования ПК.	2	4	6
9	Тема 4.4. Подключение оборудования.	2	4	6
10	Тема 4.5. Загрузочные диски (флеш-карты).	2	2	4
	Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.	18	10	28
11	Тема 5.1. Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология.	4		4
12	Тема 5.2. Архитектура сетей.	2	2	2
13	Тема 5.3. Оборудование сетей. Типы	2	2	4

	и классификация сетевого оборудования.			
14	Тема 5.4. Коммутируемые линии. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE	2	2	4
15	Тема 5.5. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT	4		4
16	Тема 5.6. Серверные операционные системы.	2	4	6
17	Тема 5.7. Основные сетевые службы.	2	2	4
	Модуль 6. Сетевое администрирование.	24	14	38
18	Тема 6.1. Введение в сетевое администрирование	2		2
19	Тема 6.2. Сетевые операционные системы. Установка и настройка.	4	2	6
20	Тема 6.3. Протокол TCP/IP.	4	2	6
21	Тема 6.4. Служба DNS.	4	2	6
22	Тема 6.5. Служба каталогов Active Directory. Служба файлов и печати.	2	2	4
23	Тема 6.6. Сетевые протоколы и службы. Служба резервного копирования.	2	2	4
24	Тема 6.7. Службы терминалов. Мониторинг.	2	2	4
25	Тема 6.8. Проблема безопасности информации. Объекты безопасности. Групповые политики.	4	2	6
	Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.	2	12	14
26	Тема 7.1. Визуализация сетевой инфраструктуры.	2	2	4
27	Тема 7.2. Выполнение проекта корпоративной локальной сети.		10	10
	Итого	70	74	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности.

В рамках данной темы проводится первичный инструктаж по технике безопасности, знакомство с правилами внутреннего распорядка и правилами поведения при пожаре.

Учащиеся должны знать:

- правила внутреннего распорядка и поведения;
- правила поведения при пожаре.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная.

Тема 1.1. Охрана труда и техника безопасности.

Теория. Первичный инструктаж по технике безопасности.

Модуль 2. Устройство компьютера.

В рамках данной темы учащиеся узнают устройство персональных компьютеров, серверов и мобильных устройств, научатся собирать компьютеры из отдельных частей.

Учащиеся должны знать:

- устройство персонального компьютера;
- взаимодействие между узлами компьютера;
- определение BIOS.

Учащиеся должны уметь:

- подключать основные узлы компьютера;
- работать с BIOS.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа,
- самостоятельная работа.

Тема 2.1. Основные узлы компьютера.

Теория. Составные части современного ПК. Назначение, устройство и взаимодействие отдельных узлов компьютера

Практика. Самостоятельная сборка системного блока, компьютера.

Тема 2.2. Знакомство с BIOS.

Теория. Определение понятия BIOS (BIOS/CMOS; UEFI/EFI).

Практика. Настройка режимов включения компьютера в BIOS.

Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.

В рамках данного модуля учащиеся познакомятся с понятием программного обеспечения, его видами, научатся устанавливать необходимое ПО на персональный компьютер.

Учащиеся должны знать:

- что такое программа, программное обеспечение, операционная система;
- классификацию ПО, операционных систем.

Учащиеся должны уметь:

- устанавливать операционные системы на персональный компьютер;
- устанавливать прикладное ПО;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Тема 3.1. Системное обеспечение компьютера.

Теория. Операционные системы. Классификация. Сравнение ОС. Структура ОС. Файловые системы.

Практика. Установка операционных систем. Работа с дисками.

Тема 3.2. Прикладное обеспечение компьютера.

Теория. Понятие прикладного обеспечения компьютера. Типы программного обеспечения. Системные требования ПО. Производительность.

Практика. Установка и настройка приложений. Автозагрузка программ и знакомство с пакетными/командными файлами.

Модуль 4. Системное администрирование.

В рамках данного модуля учащиеся познакомятся с основными понятиями и задачами системного администрирования: персонализация системы, подключение и настройка оборудования, безопасность данных и системы.

Учащиеся должны знать:

- понятия и задачи системного администрирования;
- объекты управления и администрирования;
- понятия драйвера, диспетчера устройств;
- технологию Plug and Play;
- типы вредоносных программ, антивирусное ПО;
- принципы безопасной работы на ПК.

Учащиеся должны уметь:

- создавать и настраивать локальные учетные записи;
 - работать с командной строкой;
 - подключать периферийные устройства;
 - устанавливать драйверы оборудования;
 - создавать учетные записи пользователей (в т.ч. с ограниченными правами);
 - создавать загрузочные диски (флеш-карты);
 - объективно оценивать результаты своей работы.
- Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:*
- лекционная,
 - групповая работа,
 - лабораторная работа.

Тема 4.1. Создание и настройка локальной учетной записи.

Теория. Учетные записи (типы, шаблоны, политики безопасности).

Практика. Создание и настройка локальной учетной записи (настройка прав и ограничение доступа; владелец объекта, наследование, смена владельца)

Тема 4.2. Безопасная работа на компьютере.

Теория. Типы вредоносных программ. Антивирусное ПО. Фишинговые программы и сайты. Файерволл и доступ программ к сетевым функциям. Файл hosts.

Практика. Установка антивирусного пакета. Изучение возможностей и настроек антивирусного пакета.

Тема 4.3. Инструменты администрирования ПК.

Теория. Объекты управления и администрирования. Диспетчеры: устройств, дисков, пользователей, задач.

Практика.

Тема 4.4. Подключение оборудования.

Теория. PnP и не-PnP-устройства; последовательность действий, поиск драйверов.

Практика. Установка и настройка периферийных устройств (драйверов).

Тема 4.5. Загрузочные диски (флеш-карты).

Теория. Определение загрузочного диска, использование.

Практика. Создание загрузочной флешки.

Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.

В рамках этого модуля учащиеся познакомятся с существующими сетевыми технологиями, также получат навыки работа с сетевым оборудованием.

Учащиеся должны знать:

- понятие компьютерной сети;
- виды сетей и их топологию;

- принцип построения архитектуры клиент-сервер;
- типы и классификация сетевого оборудования;
- основные сетевые службы.

Учащиеся должны уметь:

- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- устанавливать серверную операционную систему;
- администрировать локальные вычислительные сети;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Тема 5.1. Компьютерные сети. Виды сетей. Сетевая топология.

Теория. Виды сетей. Локальная сеть как предмет изучения. Задачи и проблемы компьютерных сетей. Сетевая топология: Шина, Звезда, Кольцо. Преимущества и недостатки. Комбинированные топологии.

Тема 5.2. Архитектура сетей.

Теория. Архитектура сети. Клиент, сервер, выделенный сервер, сетевой интерфейс.

Практика. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 5.3. Оборудование сетей. Типы и классификация сетевого оборудования.

Теория. Типы и классификация сетевого оборудования: хаб, свитч, коммутатор, маршрутизатор, роутер. Среда передачи данных (оптоволокно, витая пара, радио).

Практика. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 5.4. Коммутируемые линии. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE

Теория. Технологии построения сетей. Коммутируемые линии. Модемы. Оптоволокно. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE.

Практика. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 5.5. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT.

Теория. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT.

Тема 5.6. Серверные операционные системы.

Теория. Серверные операционные свойства. Сравнение ОС семейства Windows, Linux, Unix.

Практика. Установка серверной операционной системы.

Тема 5.7. Основные сетевые службы.

Теория. Основные сетевые службы (демоны): служба каталогов AD, DHCP, DNS, IIS, WSUS, Служба печати, Служба виртуализации. Служба терминалов, удаленный доступ, Консоль управления MMC.

Практика. Настройка ключевых параметров производительности ОС. Настройка удаленного доступа.

Форма подведения итогов: самостоятельная лабораторная работа.

Модуль 6. Сетевое администрирование.

В рамках модуля учащиеся приобретут практические навыки организации работы в глобальной сети, резервного копирования, получат знания о серверах и маршрутизации.

Учащиеся должны знать:

- модель OSI, понятие маршрутизации;
- стек протоколов TCP/IP и принципы IP-адресации;
- технологии организации виртуальных частных сетей (VPN).

Учащиеся должны уметь:

- настраивать статические IP-адреса компьютеров в сети;
- настраивать Wi-Fi маршрутизатор посредством web-интерфейса;

- настройка подключения маршрутизатора к внешней сети;
- осуществлять резервное копирование и восстановление информации;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Тема 6.1. Введение в сетевое администрирование.

Теория. Проблемы общения компьютеров в сети. Основные задачи сетевого администрирования. Обязанности и роль сетевого (системного) администратора. Состав и назначение основных сетевых служб. Принципы межсетевого взаимодействия на основе моделей.

Тема 6.2. Сетевые операционные системы. Установка и настройка.

Теория. Принципы построения. Структура сетевых операционных систем. Особенности использования сетевых ОС в сетях различного масштаба. ОС семейств Windows, Linux, Novell. Особенности администрирования различных ОС.

Практика. Установка ОС. Установка и настройка приложений. Реестр и каталог etc. Драйвера и взаимодействие с оборудованием.

Тема 6.3. Протокол TCP/IP.

Теория. Стек TCP/IP. Обзор протоколов TCP/IP. IP-адресация в протоколе IPv4. DHCP. IP-протокол. IP-адрес и его запись. IP-адреса в Интернете.

Практика. Определение IP-адреса ресурса в Интернете. Адрес компьютера (хоста). Адрес сети. Маска сети. Настройка функционирующей одноранговой сети. Настройки роутера. Организация доступа к интернету и авторизация у провайдера.

Тема 6.4. Служба DNS.

Теория. Принципы работы Интернета и Всемирной паутины (WWW). Концепция клиент-серверного взаимодействия. Маршрутизация, NAT, прокси.

Система доменных имен DNS (пространство имен, домены, зоны, зоны прямого и обратного просмотра, основные и дополнительные зоны, репликация зон). Разрешение имен службой DNS (итеративные и рекурсивные запросы DNS). Сравнение DNS и Net BIOS. Доменные имена. DNS-серверы. Механизм работы DNS-запросов. Типы серверов.

Практика. Создание зон разных типов. Настройка свойств зоны и передачи зон. Создание делегирования зон. Зоны-заглушки. Создание записей ресурсов. Кэш сервера. Настройка параметров сервера. Настройка клиента: использование Net BIOS, суффиксы DNS, список серверов, динамическое обновление, кэш распознавателя. Отладочный журнал DNS. Мониторинг производительности DNS-сервера с помощью Системного Монитора. Счётчики производительности.

Тема 6.5. Служба каталогов Active Directory. Служба файлов и печати.

Теория. Основные понятия служб каталогов системы Windows Server – лес, дерево, домен, организационное подразделение. Планирование пространства имён Active Directory (AD). Установка контроллеров доменов. Логическая и физическая структуры AD, управление репликацией AD. Концепция групповых политик в Active Directory. Файловые системы FAT, NTFS.

Практика. Управление пользователями и группами, делегирование полномочий. Управление дисками в системе Windows Server (основные и динамические диски). Управление разделами и томами. Права доступа к файловым ресурсам, сетевые и локальные права доступа, наследование прав доступа, взятие во владение, аудит доступа к ресурсам. Сжатие и шифрование информации, квоты, дефрагментация. Термины и понятия сетевой печати. Установка драйверов, настройка принтеров.

Тема 6.6. Сетевые протоколы и службы. Служба резервного копирования.

Теория. Изучение сетевых служб, формирующих инфраструктуру сети – DHCP, WINS. Изучение базовых понятий службы маршрутизации и

удаленного доступа (RRAS). Технологии, используемых службой резервного копирования. Виды резервного копирования состояния системы и создание архива для аварийного восстановления системы.

Практика. Резервное копирование и восстановление информации. «Вручную» и при помощи специальных утилит. Настройка службы восстановления системы и истории файлов.

Тема 6.7. Службы терминалов. Мониторинг.

Теория. Знакомство с назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Знакомство с инструментами мониторинга сервера. Консоль «Просмотр событий» как средство мониторинга функционирования системы.

Практика. Настройка системы Windows Server для работы служб терминалов в режиме удаленного управления и в режиме сервера приложений. Настройка политик аудита для определения списка и параметра событий, подлежащих мониторингу. Мониторинг производительности системы, определение уязвимостей в работе системы. Мониторинг сетевой активности (захват и изучение содержимого сетевых пакетов).

Тема 6.8. Проблема безопасности информации. Объекты безопасности.

Теория. Правила безопасной работы на ПК. Знакомство с концепцией фильтрации безопасности. Методы обеспечения надежности. Контроль функционирования. Средства анализа защищенности сетевых сервисов. Инструментальные систем тестирования.

Практика. Защита. Виртуальные машины.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.

Данный модуль является заключительным в курсе программы, в результате чего учащиеся должны, познакомившись с методом визуализации, выполнить проект по разработке корпоративной локальной сети.

Учащиеся должны знать:

- модель OSI, понятие маршрутизации;

- стек протоколов TCP/IP и принципы IP-адресации;
- технологии организации виртуальных частных сетей (VPN).

Учащиеся должны уметь:

- настраивать статические IP-адреса компьютеров в сети;
- настраивать Wi-Fi маршрутизатор посредством web-интерфейса;
- настройка подключения маршрутизатора к внешней сети;
- осуществлять резервное копирование и восстановление информации;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- грамотно формулировать свои мысли;
- работать в команде;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа,
- самостоятельная работа.

Тема 7.1. Визуализация сетевой инфраструктуры.

Теория. Понятия и принципы визуализации сетей.

Тема 7.2. Выполнение проекта корпоративной локальной сети.

Практика. Организация работы над проектом. Постановка проблемной ситуации, формулировка цели и задач. Работа над проектом. Подготовка к защите.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	
	I полугодие	4
	II полугодие	4
4.	Количество часов на учебный год	144
5.	Недель в I полугодии	17
6.	Недель во II полугодии	19
7.	Начало занятий	1 сентября
8.	Выходные дни	30 декабря – 10 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом для преподавателя (кабинет должен быть оснащён компьютерами для всех учащихся и преподавателя);
- качественное освещение.

Оборудование:

- сетевая карта;
- звуковая карта;
- колонки;
- программное обеспечение для сетевого администрирования: VMware Workstation Pro, TeamViewer Premium, Office 365.

Расходные 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).

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогами дополнительного образования.

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

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОГРАММЫ «СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»**

Тема модуля	Форма занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение и расходный материал	Форма подведения итогов
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2-е издание - СПб: БХВ-Петербург, 2013. –532с.	• Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. • Презентационное оборудование.	Устный опрос
Модуль 2. Устройство компьютера.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2016, - 816 с. 2. В. Леонтьев. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016. Издательство Эксмо. 2016, – 560с. 3. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. Издательство: ACADEMIA, 2012. – 240 с.	• Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. • Презентационное оборудование. • Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура,	Лабораторная работа.

				мышь.	
Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2016. – 1120 с. 2. В. Леонтьев. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016. Издательство Эксмо. – 2016, 560с. 3. Гордеев А. В. Операционные системы. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с.	● Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. ● Презентационное оборудование. ● Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь.	Лабораторная работа.
Модуль 4. Системное администрирование.	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с. 2. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2-е издание - СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 532с. 3. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с 4. Немец Э, Снайдер Г, Трент Р. Хейн,Бэн Уэйли. Unix и Linux.	● Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. ● Презентационное оборудование. ● Маркерная доска. ● Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура,	Лабораторная работа.

			Руководство системного администратора: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2014 – 1312 с. 5. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с. 6. Касперский Е. В. Компьютерные вирусы: что это такое и как с ними бороться. – М.: СК Пресс, 1998. – 285 с.	мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный. ● Наборы инструментов (обжим, нож, тестер). ● Материалы (провода, разъемы, пачкорды)	
Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с. 2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с. 3. https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2 лекции по основам сетей Национального открытого университета. 4. http://infis.narod.ru/adm/ais-n4.htm	● Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет ● Презентационное оборудование. ● Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер,	Лабораторная работа.

			интернет ресурс по теме «Администрирование информационных сетей».	коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный. ● Наборы инструментов (обжим, нож, тестер). ● Материалы (провода, разъемы, пачкорды)	
Модуль 6. Сетевое администрирование.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с. 2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с. 3. https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2 лекции по основам сетей Национального открытого университета. 4. http://inftis.narod.ru/adm/ais-n4.htm интернет ресурс по теме	● Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. ● Презентационное оборудование. ● Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор	Лабораторная работа.

			«Администрирование информационных сетей».	управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный. ● Наборы инструментов (обжим, нож, тестер). ● Материалы (провода, разъемы, пачкорды).	
Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.	Комбинированная	Метод проектов. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с. 2. Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с.	● Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. ● Презентационное оборудование. ● Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый,	Защита проекта.

				коммутатор неуправляемый, тестер кабельный. ● Наборы инструментов (обжим, нож, тестер). ● Материалы (провода, разъемы, пачкорды)	
--	--	--	--	--	--

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

использованных при написании программы:

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.

2. Рабочая программа учебной дисциплины Б.3.В.26 Системное администрирование. ФГБОУ ВПО ТГПУ. – Томск, 2014 г.

рекомендованных обучающимся:

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2016. – 1120 с.

2. В. Леонтьев. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016. Издательство Эксмо. – 2016, 560с.

3. Гордеев А. В. Операционные системы. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с.

4. Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с.

5. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2-е издание - СПб: БХВ-Петербург, 2013. –532с.

6. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с

7. Немец Э, Снайдер Г, Трент Р. Хейн,Бэн Уэйли. Unix и Linux. Руководство системного администратора: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2014 – 1312 с.

8. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.

9. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. Издательство: ACADEMIA, 2012. – 240 с.

10. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2> лекции по основам сетей Национального открытого университета.

11. <http://infdis.narod.ru/adm/ais-n4.htm> интернет ресурс по теме «Администрирование информационных сетей».