

ГОРОДСКОЙ ОКРУГ УРАЙ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования»

Принята на заседании педагогического  
совета от 29.05.2023 г.  
Протокол от 29.05.2023 г. № 3

УТВЕРЖДЕНО:

***Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
«Системное администрирование»***

*Направленность: техническая  
Возраст учащихся: 12 - 17 лет  
Срок реализации: 1 год (144 часа)*

Разработчик:  
Толмачева Екатерина Сергеевна,  
методист

г. Урай, 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	13
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	17
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	18

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На сегодняшний день в каждой современной компании есть большое количество компьютерной техники и различных сетевых устройств. Для их бесперебойной работы в компании требуется сетевой администратор, владеющий необходимыми компетенциями и навыками. Однако знания устройства компьютера и навыки его настройки будут полезными не только для сетевого администратора, а для любого сотрудника офиса. Таким образом учащиеся по данному направлению получают навыки и умения, которые сделают их более конкурентоспособными на рынке труда вне зависимости от выбранной сферы деятельности.

**Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 07.10.2022) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
4. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 28.09.2023) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
5. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 № 11);
6. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р (ред. от 15.05.2023) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);
7. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
8. Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-Р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

(Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226);

10. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями);

11. Приказ Минобрнауки РФ № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.09.2020 № 59764);

12. Приказ Минобрнауки РФ № 845, Минпросвещения РФ № 369 от 30.07.2020 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;

13. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 30.12.2021 № 634-п «О мерах по реализации государственной программы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования»;

14. Распоряжение Правительства ХМАО - Югры от 05.07.2019 № 356-рп (ред. от 21.06.2021) «О реализации в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре отдельных мероприятий федеральных проектов национального проекта «Образование»;

15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

16. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

17. Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского АО - Югры от 4 августа 2016 г. № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в ХМАО - Югре» (с изменениями и дополнениями);

18. Постановление администрации города Урай от 23.08.2023 № 1795 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительного образовании детей в городе Урай»;

19. Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам: метод. рекомендации / Безуевская В. А., Ткачева Л. Н., Шалунова М. Г.; Сургут. гос. ун-т. – Сургут : ИЦ СурГУ. – 2022. – 24 с.

20. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования».

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень программы:** стартовый.

**Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.**

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Сегодня системный администратор – это востребованная профессия, актуальность которой с каждым годом только возрастает. В обязанности системного администратора входит установка и настройка программного обеспечения, поддержка работы компьютеров и оргтехники, умение разрабатывать и управлять компьютерными сетями. Реализация данной программы предполагает использование опережающих образовательных технологий развития детей в сфере инженерных наук и создает благоприятные условия для ускоренного технического развития обучающихся. Данная программа способствует формированию изобретательского мышления, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной.

В процессе освоения данной программы, обучающиеся приобретают навыки работы с современными инструментами прокладки и настройки сети.

Полученные знания и навыки пригодятся в любой сфере деятельности человека.

**Цель программы:** формирование начальных навыков и умений по установке, настройке программного обеспечения, настройке сетей.

Для достижения цели планируется решить следующие задачи программы:

**Обучающие:**

- сформировать базовые знания о компьютерной технике, об архитектуре и принципах работы сети Интернет и других компьютерных сетей;
- обучить навыкам сборки компьютера из комплектующих и навыкам работы с технической документацией;
- сформировать умение устанавливать, настраивать и обслуживать операционные системы семейств Windows и Linux, устанавливать драйверы оборудования, управлять учетными записями пользователей, устанавливать й

удалять приложения.

**Развивающие:**

- сформировать и развить навыки поиска необходимой учебной информации;

- формировать владение приемами проектной деятельности;

- формировать умения анализировать поставленные задачи.

**Воспитательные:**

- сформировать навыки индивидуальной и групповой работы для решения поставленной задачи и возникших проблем;

- воспитать бережное отношение к оборудованию техническим устройствам;

- воспитать уважительное отношение к интеллектуальному труду.

**Адресат программы:** дети в возрасте от 12 до 17 лет.

Наполняемость группы: от 8 до 24 человек.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы: базовые навыки работы с текстовыми редакторами, браузерами, поисковыми системами, файловыми менеджерами (проводником),

**Характеристика программы:**

**Объем программы: 144 часа.**

Продолжительность 1 занятия (1 академического часа) – 45 мин.

Программа состоит из образовательных модулей:

I модуль – 68 часа, 4 месяца, 17 полных недель;

II модуль – 76 часов, 5 месяцев, 19 полных недель.

Содержание программы включает материалы, не получившие свое отражение в общеобразовательной программе: лекционные и практические занятия, позволяющие подготовить научный проект и обеспечить участие обучающегося в конкурсах проектов различного уровня.

Метапредметные результаты соответствуют требованиям к результатам образования действующего ФГОС ООО, ФГОС СПО.

**Срок реализации** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – 1 год.

**Формы и режим занятий:**

- **Форма занятий:** индивидуально-групповая.

- **Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия 45 минут.

- Реализация общеобразовательной программы, возможна с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий.

**Форма промежуточной (итоговой) аттестации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** – итоговое тестирование.

## **Критерии оценки результативности**

*Критерии оценки уровня теоретической подготовки:*

– **высокий уровень** – учащийся освоил практически весь объем знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

– **средний уровень** – у учащегося объем усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

– **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

*Критерии оценки уровня практической подготовки:*

– **высокий уровень** – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными практическими работами программы за конкретный период; задания выполняет самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

– **средний уровень** – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; выполняет задания с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

– **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьезные затруднения при самостоятельной работе; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Результаты аттестации фиксируются в Протоколе промежуточной (итоговой) аттестации учащихся, который является одним из отчетных документов.

Промежуточная (итоговая) аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования».

Система контроля и оценки детских достижений дает возможность проследить развитие каждого ребенка, выявить наиболее способных, создать условия для их дальнейшего развития, определить степень освоения программы и своевременно внести корректировку в образовательно-воспитательный процесс.

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов. Виды контроля включают:

**Входной контроль:** проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

**Промежуточный контроль:** тестирование проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

**Итоговый контроль:** итоговое тестирование и итоговые практические работы проводятся в конце учебного года.

**Диагностика.** Позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки, осуществляется в ходе следующих форм работы:

- решение тематических задач, тестовых заданий;
- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- индивидуальные беседы, опросы;
- выполнение практических работ;
- реализация и защита мини-проектов.

Диагностика результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Сетевое администрирование» проводится на различных этапах усвоения материала. Диагностируются два аспекта: уровень знаний и уровень практических умений.

Наряду с обучающими задачами, программа призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является взаимоуважение друг к другу, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

## **2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Планируемые результаты освоения программы

### **Личностные:**

- критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.



### **Предметные:**

- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект;
- знание особенностей различных операционных систем семейства Windows;
- знание основных сетевых протоколов, сетевых служб, средств мониторинга;
- умение работать с оборудованием, подключать компьютеры к сети, диагностировать неполадки и восстанавливать системы;
- навыки администрирования.
- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.

## **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Учебно-тематический план**

Сроки	Название раздела, темы занятия	Кол-во часов
		9

<b>МОДУЛЬ I</b> 1-й месяц	1 неделя	Вводное занятие. Техника безопасности. Единицы информации.	4
	2 неделя	Обзор операционных систем.	4
	3 неделя	Установка виртуальной машины	4
	4 неделя	Установка ОС Windows 10	4
2-й месяц	5 неделя	Настройка сети в Windows 10	4
	6 неделя	Установка ОС AstraLinux	4
	7 неделя	Настройка сети в AstraLinux	4
	8 неделя	Установка ПО в AstraLinux	4
3-й месяц	9 неделя	Сервер и клиент SAMBA	4
	10 неделя	Сервер DNS	4
	11 неделя	Сервер DHCP	4
	12 неделя	Сервер SSH	4
4-й месяц	13 неделя	Сервер FTP	4
	14 неделя	Сервер FreeIPA	4
	15 неделя	Сервер PROXY	4
	16 неделя	Сервер MYSQL	4
<b>МОДУЛЬ II</b> 5-й месяц	17 неделя	Знакомство с коммутаторами	4
	18 неделя	Виды коммутационных кабелей	4
	19 неделя	Виды коммутаторов	4
	20 неделя	Основы сетей Ethernet. MAC-адреса. IP-адресация. Классы IP-адресов.	4
6-й месяц	21 неделя	Настройка доступа	4
	22 неделя	Конфигурирование коммутатора	4
	23 неделя	VLAN в коммутаторе	4
	24 неделя	Знакомство с маршрутизаторами	4
7-й месяц	25 неделя	Совместная работа маршрутизатора и коммутатора	4
	26 неделя	Настройка WAN	4
	27 неделя	Настройка LAN	4
	28 неделя	Настройка Wi-Fi	4
8-й месяц	29 неделя	Настройка маршрутизации	4
	30 неделя	NAT	4
	31 неделя	VLAN в маршрутизаторе	4
	32 неделя	QoS	4
9-й месяц	33 неделя	Межсетевой экран	4
	34 неделя	Функции репитера, точки доступа и беспроводного моста	4
	35 неделя	Организация сети предприятия	4
	36 неделя	Организация сети предприятия	4
<b>Всего</b>			<b>144</b>

## МОДУЛЬ I

### **1. Вводное занятие. Техника безопасности.** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Знакомство с работой системного администратора, инструктаж по технике безопасности и охране труда. Определение понятия единиц измерения информации.

Практика: перевод бит в байты, килобайты, мегабайты, гигабайты.

### **2. Обзор операционных систем** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

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

Практика: Запуск и обзор ОС Windows10 и AstraLinux 1.7.

### **3. Установка виртуальной машины** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Обзор различных систем виртуализации.

Практика: Установка программ виртуализации VirtualBox и QEMU/KVM

### **4. Установка ОС Windows 10** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Выбор опций при установке ОС Windows 10

Практика: Установка ОС Windows 10 на VM VirtualBox и QEMU/KVM.

### **5. Настройка сети в Windows 10** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятий ip-адрес, маска, шлюз, dns, dhcp в Windows. Консольный и графический режимы настройки.

Практика: создание одноранговой сети в среде Windows.

### **6. Установка ОС AstraLinux 1.7** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Выбор опций при установке ОС AstraLinux 1.7.

Практика: Установка ОС AstraLinux 1.7 на VM VirtualBox и QEMU/KVM.

### **7. Настройка сети в ОС AstraLinux 1.7** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятий ip-адрес, маска, шлюз, dns, dhcp в AstraLinux. Консольный и графический режимы настройки.

Практика: создание одноранговой сети в среде Linux.

### **8. Установка ПО в AstraLinux** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Настройка репозитория. Установка и удаление ПО с помощью утилиты apt. Установка и удаление ПО с помощью менеджера пакетов Synaptic.

Практика: Установка ПО Midnight Commander различными способами.

### **9. Сервер и клиент SAMBA** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятия файлового сервера, разграничение доступа к файловым ресурсам.

Практика: Установка серверной и клиентской части Samba графическим и консольным способом. Настройка серверной части.

### **10. Сервер DNS** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятие Domain Name Server. Описание зон.

Практика: Установка и настройка серверной части DNS. Использование утилиты nslookup на клиентских машинах.

### **11. Сервер DHCP** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятия протокола динамической настройки Dynamic Host Configuration Protocol. Адресное пространство.

Практика: Установка и настройка сервера DHCP. Получение сетевых настроек на клиентской машине.

### **12. Сервер SSH** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятия сетевого протокола прикладного уровня, позволяющего производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений Secure Shell.

Практика: Установка и настройка сервера SSH. Получение доступа к серверу с клиентской машины.

### **13. Сервер FTP** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятия протокола передачи файлов File Transfer Protocol. Аутентификация FTP.

Практика: Установка и настройка сервера FTP. Доступ к FTP ресурсам на клиентской машине.

### **14. Сервер FreeIPA** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определения понятия домена, возможности управление доменным контроллером с помощью сервера FreeIPA.

Практика: Установка и настройка сервера FreeIPA. Применение групповых политик для клиентской машины.

### **15. Сервер PROXY** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятия контролируемого доступа в Интернет с помощью прокси-сервера.

Практика: Установка и настройка прокси-сервера. Мониторинг доступа в Интернет клиентской машины.

### **16. Сервер MYSQL** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятие баз данных, обзор различных СУБД.

Практика: Установка MYSQL. Создание базы данных с помощью MYSQL, внесение данных в БД. Просмотр и редактирование данных в БД.

## **МОДУЛЬ II**

### **17. Знакомство с коммутаторами** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Функции коммутационного оборудования.

Практика: Подключение к управляемому коммутатору.

### **18. Виды коммутационных кабелей** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Использование различных коммутационных соединений для разного оборудования.

Практика: Обжим кабеля витая пара (прямой и обратный тип А и тип В).

### **19. Виды коммутаторов** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Неуправляемые (свитч) и управляемые (уровень L2, L3) коммутаторы. Топология сетей.

Практика: Соединение компьютеров в топологию «звезда» с помощью свитча. Первоначальная настройка управляемого коммутатора и подключение к нему с клиентской машины по протоколу SSH

### **20. Основы сетей Ethernet. MAC-адреса. IP-адресация. Классы IP-адресов.** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятий MAC-адреса, IP-адреса. Деление адресного пространства.

Практика: Смена mac-адреса на сетевой карте. Назначение IP-адреса из сетей класса А,В,С. Применение маски. Пинг узлов.

### **21. Настройка доступа** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Понятие информационной безопасности, риски компрометации доступа к коммутационному оборудованию.

Практика: Настройка административного и пользовательского доступа к управляемому коммутатору.

### **22. Конфигурирование коммутатора** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Графический и консольный режимы конфигурирования. Определение понятия портов и интерфейсов.

Практика: Первоначальное конфигурирование двух интерфейсов с разными подсетями.

### **23. VLAN в коммутаторе** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятия VLAN. Различные схемы применения VLAN.

Практика: Создание трех VLANов. Настройка по два интерфейса на каждый VLAN.

### **24. Знакомство с маршрутизаторами** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение функционала маршрутизаторов. Маршрутизация пакетов сетях Ethernet. Виды маршрутизаторов.

Практика: Настройка доступа к маршрутизатору с компьютера.

### **25. Совместная работа маршрутизатора и коммутатора** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Сопряжение физических интерфейсов маршрутизатора и коммутатора.

Практика: Рисование схем сопряжение маршрутизатора и нескольких коммутаторов в различных топологиях сети.

### **26. Настройка WAN** (теория- 2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Определение понятие WAN-порта. Виды WAN-соединений.

Практика: Настройка WAN-порта в автоматическом и ручном режимах.

### **27. Настройка LAN** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятие LAN-порта. Интерфейс LAN-порта.

Практика: Настройка LAN-порта в автоматическом и ручном режимах.

Построение сети в составе: маршрутизатор-коммутатор-клиентская машина.

### **28. Настройка Wi-Fi** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятий SSID, протоколов авторизации, частот.

Практика: Настройка Wi-Fi на маршрутизаторе, с авторизацией, на частотах 2,4GHz 5GHz.

### **29. Настройка маршрутизации** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятий программной и аппаратной маршрутизации, таблицы маршрутизации. Предотвращение петель маршрутизации.

Практика: Конфигурация маршрута из одной подсети в другую, через два маршрутизатора.

### **30. NAT** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятия NAT. Статический NAT. Динамический NAT.

Практика: Натиrowание пакетов из одной подсети в другую с указанием портов, по схеме: компьютер-маршрутизатор-компьютер.

### **31. VLAN в маршрутизаторе** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Тегирование портов. Режимы trunk и access для портов.

Практика: Разделение компьютерного класса на три подсети с разными VLANами, их изоляция с помощью двух маршрутизаторов, которые соединены в режиме trunk.

### **32. QoS** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятия QoS.

Практика: Настройка своей полосы пропускания на маршрутизаторе для каждого компьютера в учебном кабинете.

### **33. Межсетевой экран** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определения понятия Межсетевого экрана. Важность информационной безопасности и ограничения доступа.

Практика: Конфигурация маршрутизатора на ограничение доступа по подсетям, ip-адресам, портам.

### **34. Функции репитера, точки доступа и беспроводного моста** *(теория- 2 часа, практика- 2 часа)*

Теория: Определение понятий режимов репитера, точки доступа и беспроводного моста в сетях Wi-Fi.

Практика: Конфигурация маршрутизаторов в режимах репитера, точки доступа и беспроводного моста для соединения двух компьютеров.

### **35. Организация сети предприятия (теория- 2 часа, практика- 2 часа)**

Теория: Построение схемы сети.

Практика: Организация сети с помощью маршрутизатора, коммутатора ядра и коммутаторов доступа.

### **36. Организация сети предприятия (практика- 4 часа)**

Практика: Продолжение построение сети с использованием VLAN, NAT, QoS, Wi-Fi, межсетевого экрана на сетевом оборудовании, компьютерах, ноутбуках и смартфонах.

## **4. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение:**

Учебный кабинет, оборудованный компьютерами с доступом в интернет, интерактивной доской.

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование и программное обеспечение (1 учебный комплект на 1 учащегося): персональный компьютер с выходом в интернет.

### **Кадровое обеспечение программы:**

Педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование без предъявления к стажу педагогической работы, имеющий подготовку по профилю программы.

### **Программное обеспечение Web браузер**

#### **Информационное обеспечение:**

Сайт <https://cdo-uray.ru/>

Социальные сети [https://vk.com/cdo\\_uray](https://vk.com/cdo_uray)

### **Методическое обеспечение программы:**

Дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя мультимедийные презентации и схемы, электронные книги, видеофильмы технической тематики, Интернет-ресурсы.

Методы обучения, используемые в программе: словесные (устное объяснение материала), наглядные (презентация), практические и аналитические работы. С целью вовлечения в продуктивную деятельность обучающихся будут использованы:

- анализ информационных источников (Интернет);
- основные методы сбора и обработки данных;
- метод погружения;
- исследования;
- опытная работа.

### **Программное обеспечение Web браузер**

## **5. Литература для педагогов и учащихся:**

1. Ломакин. С. Как объяснить ребенку информатику: иллюстрированное руководство по современным технологиям. Пер. с англ. С. Ломакина – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 256 стр., илл.
2. Кенин А.М. Самоучитель системного администратора; Издательство: ВHV - 2019.
3. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. - СПб.: ПИТЕР, 2019. - 992 с.
4. Офисная техника и оборудование. Мозаика-Синтез - М., 2018. - 463 с.
5. Собель М. Linux. Администрирование и системное программирование; Питер - М., 2018. - 279 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2019. - 1120 с.