

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
методического совета
Протокол № 04
«26» мая 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 03
«04» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО
Центра «Меридиан»
О.Ю. Попов
Приказ № 111
«28» июня 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«True Admin»

технической направленности базового уровня

Возраст учащихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год (216 часов)

Разработчики: Макашов В.Д., Кожунов В.А., Пашков К.И.,
педагоги дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ
2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**True Admin**» относится к программам **технической направленности базового уровня**.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г. № Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.05.2019 г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устав МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан».

Основное внимание в данной программе уделяется общим вопросам системного администрирования; от сборки компьютера до поддержки работоспособности информационной инфраструктуры небольшого офиса.

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

Актуальность данной программы состоит в том, что современное обилие информационных технологий и их повсеместное распространение во всех сферах жизни диктует необходимость уверенно ориентироваться в этом многообразии, правильно подбирать IT-инструменты для решения тех или иных задач, уметь защищать и сохранять ценную информацию. 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.

Педагогическая целесообразность программы «True Admin» заключается в том, что она относится к практическим курсам, поскольку процесс усвоения нового у детей происходит лучше всего на практике, ориентирована на изучение и выполнение конкретных задач по организации действующей информационной инфраструктуры «с нуля». Программа нацелена на то, чтобы привить школьникам навыки в обращении с компьютерным и сетевым оборудованием, системным и прикладным программным обеспечением; научить автоматизировать рутинные операции, сохранять и восстанавливать данные, диагностировать и устранять неполадки оборудования и программного обеспечения.

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.

Цель программы: творческая самореализация личности ребёнка посредством получения навыков системного администрирования и работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.

Задачи:

образовательные

- дать базовые знания о принципах устройства и функционирования отдельных компонентов персонального компьютера, о программном обеспечении и сетевом оборудовании;
- способствовать формированию навыков управления информационными системами и сетями, создания и настройки сетей, обеспечения защиты и восстановления данных, диагностики и ремонта оборудования;
- пробудить интерес к техническим видам творчества через системное администрирование;

развивающие

- развивать у школьников техническое мышление и творческую инициативу;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере системного администрирования;

воспитательные

- воспитывать бережное отношение к оборудованию и технике;
- воспитывать ответственность и дисциплинированность.

Обучение по данной программе основано на следующих **принципах:** научности, сознательности, доступности, наглядности, последовательности, связи теории с практикой, вариативности.

Отличительной особенностью программы является ее практико-ориентированная направленность. Учащиеся научатся собирать компьютер из комплектующих, устанавливать и настраивать операционные системы различных семейств, настраивать роутер, подключать компьютер к локальной сети, настраивать доступ к общим ресурсам сети и т.д. Полученные знания помогут учащимся на практическом опыте убедиться в высокой эффективности программных пакетов программ. В дальнейшем это позволит учащимся самостоятельно проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы, самоопределяться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся 12-16 лет, которые имеют минимальный необходимый уровень входных компетенций: уверенный пользователь ПК. Количество детей в группе от 7 до 12 человек. Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в разновозрастном коллективе.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе в течение всего учебного года по факту комплектования групп. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение.

Объем и срок освоения программы. Программа «True Admin» рассчитана на 216 часов, реализуется в течение 1 года на базе IT-Куба в учебном кабинете с необходимым оборудованием, техническим и ресурсным обеспечением в соответствии с перечнем, указанным в методических рекомендациях по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-Куб» в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Занятия проводятся по 6 часов в неделю, длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Форма обучения – очная. Особенностью организации образовательной деятельности является возможность проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что обеспечивает освоение учащимися образовательной программы в полном объеме независимо от места их нахождения. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются официальный сайт МБУ ДО «Центр «Меридиан», платформы для дистанционного онлайн обучения, социальные сети.

Формы и методы работы: занятия коллективные и индивидуально-групповые; беседа, объяснение; интерактивные проблемные лекции, практические работы, инструктаж; индивидуальная работа с самостоятельным поиском различных ресурсов для решения задач; самостоятельные работы учащихся (индивидуально и в малых группах), воркшопы, участие в профильных мероприятиях и соревнованиях; проблемное изложение, информационный рассказ, иллюстрация, демонстрация наглядного материала, изучение источников, беседа, дискуссия, мозговой штурм, форсайт, игровые ситуации, упражнение, частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод, метод проектов, метод проблемного изложения, устный опрос, публичное выступление и др.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В программе предусмотрены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов учащихся. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки занятий, тестирование, алгоритм выполнения задания).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

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

Планируемые результаты

Предметные и предпрофессиональные результаты (hard компетенции)

В результате освоения программы учащиеся

будут знать:

- технику безопасности при нахождении в IT-Кубе, работе со специальным оборудованием при выполнении практико-ориентированных заданий;
- правила работы с компьютером и правила безопасной работы на компьютере;
- устройство компьютера, основные узлы и взаимодействие между ними;

- компьютерные комплектующие: центральный процессор, оперативная память, видеоадаптер, жесткий диск, твердотельный накопитель, материнская плата, оптический привод, сетевая карта, блок питания, компьютерный корпус;
- определение BIOS;
- системные требования к современным компьютерам;
- виды операционных систем, их достоинства и недостатки;
- 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;
- принципы и правила установки/настройки операционной системы;
- правила настройки учетных записей пользователей;
- вредоносные программы, их виды и способы нейтрализации, антивирусное ПО;
- значение и типы локальных сетей;
- технология виртуализации;
- типы сред по передаче данных;
- активное сетевое оборудование;
- этапы разработки проектов; технику ведения проектной деятельности, принципы тайм-менеджмента;
- правила презентации и продвижения проектного продукта;

будут уметь:

- организовывать рабочее место;
- соблюдать технику безопасности, технологически правильно обращаться с оборудованием ИТ-Куба и инструментами при выполнении практико-ориентированных работ;
- 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;
- обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- собирать компьютер из комплектующих;
- устанавливать операционные системы, драйверы оборудования;
- подключать оборудование (последовательность действий, поиск драйверов, установка периферийных устройств и т.д.);
- устанавливать ПО, лицензионные программы, антивирусные пакеты и т.п.;
- организовать защиту от вредоносных программ и потери данных: установить и настроить антивирус, межсетевой экран, организовать резервное копирование;
- настраивать инструменты администрирования персонального компьютера;
- создавать и настраивать локальную учетную запись;
- управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права);
- персонализировать внешний вид и рабочую среду;
- устанавливать и удалять приложения;
- пользоваться командной строкой и создавать командные файлы;
- обжимать и тестировать витую пару;

- настраивать параметры протокола IPv4: IP-адрес, маску подсети, основной шлюз, адреса DNS-серверов;
- настраивать маршрутизацию на компьютере с Linux;
- настраивать параметры общего доступа к сетевым ресурсам;
- настраивать Wi-Fi-маршрутизатор;
- диагностировать и устранять неисправности аппаратного обеспечения ПК;
- диагностировать и устранять неисправности сети;
- диагностировать и устранять неисправности ПО.

Личностные и метапредметные результаты (soft компетенции)

Личностные

- навыки проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- навыки установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- навыки работы с информационными системами в современных информационно-образовательных средах;
- навыки обеспечения безопасного хранения и передачи в локальной сети;
- навыки проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов;
- навыки проектного мышления; разработки и реализации проектов, их публичной демонстрации;
- владение основными универсальными умениями информационного характера (постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий);
- навыки самопрезентации.

Метапредметные

регулятивные

- умение осуществлять целеполагание, планирование, корректировку плана, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку деятельности;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

познавательные

- умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения;
- умение работать с информацией, структурировать полученные знания;
- умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои рассуждения;
- умение сформулировать проблему и найти способы её решения;

коммуникативные

- командные компетенции и умение работать в команде;
- умение слушать и слышать собеседника, аргументировать свою точку зрения;
- умение осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- навыки публичного выступления и презентации результатов.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

На занятиях используются: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль осуществляется через наблюдение за деятельностью учащихся, предполагает собеседование с учащимися, в ходе которого определяется наличие у них минимального необходимого уровня входных компетенций: уверенный пользователь ПК.

Текущий контроль осуществляется посредством наблюдения за деятельностью учащихся на каждом занятии и фиксации их умений во время работы над практическими заданиями/работами по разделам, посредством педагогического анализа результатов решения задач. Отмечается результативность и активность участия учащихся в мероприятиях (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», Открытый региональный конкурс компьютерного творчества «Master-IT» и др.), степень самостоятельности при работе над практическими заданиями, самостоятельный поиск и разработка интересных тем для доклада (или мини-проекта) по направлению «Системное администрирование».

Промежуточная и итоговая аттестация предполагает устный опрос, самостоятельные работы, тестирование по основным разделам и с использованием листов оценки работы учащихся (см. Приложение), разработку и реализацию проектов, публичная защита проектов, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, творческое портфолио, участие в профильных конкурсах и мероприятиях.

Оценочные материалы представлены в Приложении.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Собеседование
2.	Устройство компьютера (ПК)	15	4	11	Практические работы, самостоятельная работа, наблюдение
	2.1. Основные и комплектующие ПК	3	1	2	
	2.2. Периферия	3	1	2	
	2.3. BIOS	3	1	2	
	2.4. Сборка ПК	6	1	5	
3.	Операционные системы (ОС) и среды	21	7	14	Практические работы, тест, самостоятельная работа
	3.1. Операционные системы	3	2	1	
	3.2. Виртуализация	6	2	4	
	3.3. Установка и администрирование Windows 10 и Windows server	3	1	2	
	3.4. Установка и администрирование Linux	6	2	4	
	3.5. Обобщающее занятие	3	-	3	
4.	Интерфейс ОС	18	4	14	Практические работы
	4.1. Интерфейс и настройка Windows	9	2	7	
	4.2. Настройка ОС Linux	9	2	7	
5.	Программное обеспечение (ПО)	15	4	11	Практические работы
	5.1. Типы ПО	9	3	6	
	5.2. Лицензионное соглашение	3	1	2	
	5.3. Обобщающее занятие	3	-	3	
6.	Кибербезопасность	18	4	14	Проекты, практические работы
	6.1. Безопасная работа на компьютере	9	3	6	
	6.2. Мошенничество в интернете	6	1	5	
	6.3. Обобщающее занятие	3	-	3	
7.	Сетевые технологии	24	6	18	Практические

	7.1. Архитектура сетей	6	2	4	работы, решение кейса
	7.2. Компьютерные сети	3	1	2	
	7.3. Сетевая модель	6	2	4	
	7.4. Коммутируемые линии	3	1	2	
	7.5. Проблемы и задачи сетевых устройств	6	-	6	
8.	Локальная сеть	33	9	24	Практические и самостоятельные работы
	8.1. Сетевые устройства и оборудование	6	2	4	
	8.2. Витая пара	6	1	5	
	8.3. Организация работы локальной сети (TCP/IP)	3	1	2	
	8.4. Служба DNS	3	1	2	
	8.5. Маршрутизация	6	1	5	
	8.6. Серверное оборудование	3	1	2	
	8.7. Основы безопасности при работе в сети	6	2	4	
9.	Сетевое администрирование	45	11	34	Практические и самостоятельные работы
	9.1. Службы терминалов и мониторинг	6	2	4	
	9.2. Проблема безопасности информации	3	2	1	
	9.3. Служба каталогов Active Directory	9	3	6	
	9.4. Настройка и администрирование домена Windows	12	1	11	
	9.5. Коммуникация внутри предприятия	3	-	3	
	9.6. Организация почтового сервера	9	1	6	
	9.7. PowerShell	3	-	3	
10.	Проектная деятельность	24	6	18	Опрос, тестирование, защита проекта
	Всего:	216	55	161	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие - 3 часа.

Общая информация об IT-Кубе, актуальность направления. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Основные принципы и методы управления информационными системами и сетями. Профильные мероприятия, конкурсы, соревнования. Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила работы в объединении и организации рабочего места.

Практическая работа. Экскурсия по IT-Кубу. Собеседование. Знакомство участников (индивидуальная презентация, знакомство в малых группах, игры и др.). Коммуникативные игры. Обсуждение последних новостей в области IT-технологий: стартапы, новые разработки, возникновение новых направлений в отрасли и др.

Раздел 2. Устройство компьютера (ПК) – 15 часов.

Тема 1.1 Основные и дополнительные комплектующие ПК – 3 часа.

Основные узлы и составные части ПК, дополнительные комплектующие. Назначение, устройство, принципы работы и взаимодействия отдельных узлов компьютера. Общее понимание важности каждого компонента. Инструменты

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

Практическая работа. Самостоятельная сборка системного блока, компьютера из комплектующих. Подключение основных узлов компьютера. Пробная загрузка компьютера.

Тема 1.2. Периферия – 3 часа.

Периферийные устройства. Взаимодействие комплектующих. Подключение оборудования. PnP и не-PnP-устройства; последовательность действий, поиск драйверов.

Практическая работа. Практические задания на изучение устройства компьютера, клавиатуры, горячих кнопок. Установка и настройка периферийных устройств (драйверов).

Тема 1.3. BIOS – 3 часа.

Процесс загрузки ПК. BIOS и его роль в системе. BIOS/CMOS; UEFI/EFI. Загрузочные диски (флеш-карты), их использование.

Практическая работа. Настройка режимов включения компьютера в BIOS. Создание загрузочной флешки.

Тема 1.4. Сборка ПК – 6 часов.

Повторение устройства ПК, правил комплектования и сборки.

Практическая работа. Самостоятельная работа по сборке и разборке системного блока. Задание «Сконфигурировать системный блок по заданным параметрам» и др.

Раздел 3. Операционные системы и среды – 21 час.

Тема 3.1. Операционные системы – 3 часа.

Операционные системы (ОС), их разнообразие, классификация. Сравнение ОС. Структура ОС. Файловые системы. Недостатки и достоинства ОС Windows и Linux. Правила установки операционной системы. автозагрузки и ее назначение. Штатные инструменты управления автозагрузкой.

Практическая работа. Установка операционных систем. Работа с дисками. Задание «Добавить программу в автозагрузку».

Тема 3.2. Виртуализация – 6 часов.

Понятия и принципы визуализации сетей. Область практического применения виртуализации и направления ее развития: виртуализация представлений, виртуализация устройств, виртуализация приложений, виртуализация серверов виртуализация средств хранения данных, виртуализация корпоративной сети. Технология виртуализации. Платформы виртуализации. Среда виртуализации. Плюсы и минусы виртуализации. Гипервизоры.

Практическая работа. Эмулирование работы физических устройств (рабочие ПК, планшеты, стационарные телефоны и смартфоны) посредством виртуализации. Обзор возможностей виртуализации в зависимости от поставленных задач и ресурсов. Выбор гипервизора для домашних пользователей.

Тема 3.3. Установка и администрирование Windows 10 и Windows server – 3 часа.

Методы установки ОС и способы их проверки на практике.

Практическая работа. Установка Windows 10 и Windows server.

Тема 3.4. Установка и администрирование Linux – 6 часов.

Семейство Linux. Пошаговая инструкция по установке операционной системы Linux.

Практическая работа. Установка Linux. Live USB, функции.

Тема 3.5. Обобщающее занятие – 3 часа.

Обобщение знаний по теме.

Практическая работа. Поиск и устранение неполадок в работе оборудования и программ.

Раздел 4. Интерфейс ОС – 18 часов.

Тема 4.1 Интерфейс и настройка Windows – 9 часов.

Знакомство с графической оболочкой. Понятие «персонализация», ее значение. Учетные записи (типы, шаблоны, политики безопасности). Создание учетных записей пользователей и их роли. Создание и настройка локальной учетной записи (Windows). Прикладное программное обеспечение компьютера. Командная строка и командные файлы. Работа с командной строкой, важные команды, важные файлы. Драйвера, их назначение и варианты установки.

Практическая работа. Настройка рабочего стола персонального компьютера под свои индивидуальные особенности. Создание и настройка локальной учетной записи (настройка прав и ограничение доступа; владелец объекта, наследование, смена владельца). Установка недостающих драйверов в систему. Настройка тем оформления и значков рабочего стола. Знакомство с Панелью управления и Консолью управления компьютером. Создание пользователя: с ограниченными правами, администратора. Настройка Проводника. Состав и назначение основных системных папок. Знакомство с переменными окружения.

Тема 4.2. Настройка ОС Linux – 9 часов.

Настройка рабочего стола (персонализация). Знакомство с графической оболочкой и текстовым интерфейсом. Корневые папки: понятие, значение, расположение. Расположение основных папок и знакомство с пакетами/ командными файлами. Работа с интерфейсом через консоль и интерфейс. Атрибутов файлов и каталогов, права доступа.

Практическая работа. Настройка рабочего стола персонального компьютера под свои индивидуальные особенности. Работа с файлами и каталогами. Создание пути к корневым папкам. Настройка репозитория и т.д.

Раздел 5. Программное обеспечение – 15 часов.

Тема 5.1 Типы программного обеспечения – 9 часов.

Программы, программное обеспечение (ПО) разного назначения и их особенности. Виды, правила установки необходимого ПО на персональный компьютер. Классификация ПО. Отличие системного ПО от прикладного, работа с системным ПО. Прикладное программное обеспечение компьютера. Типы программ и т.д. Системные требования ПО, значение. Производительность.

Практическая работа. Установка и настройка приложений. Автозагрузка программ и знакомство с пакетными/командными файлами. Отработка навыков работы с командной строкой и написания командных файлов. Создание командных файлов для «тихой» установки пакета прикладных программ. Задание «Определение видов программного обеспечения».

Тема 5.2 Лицензионное соглашение – 3 часа.

Лицензионное соглашение, его значение и область использования. Типы лицензирования. Программы лицензирования. Методы и виды лицензирования.

Практическая работа. Установка лицензионных прикладных программ.

Тема 5.3. Обобщающее занятие – 3 часа.

ПО для повседневной офисной работы.

Практическая работа. Создание и установка пакет ПО для повседневной офисной работы.

Раздел 6. Кибербезопасность – 18 часов.

Тема 6.1. Безопасная работа на компьютере – 9 часов.

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. Вредоносные программы, их назначение. Антивирусное ПО и его назначение. Фишинговые программы и сайты. Файерволл и доступ программ к сетевым функциям. Файл hosts.

Практическая работа. Формирование классификации киберпреступников, разделение их на группы. Установка антивирусного пакета. Изучение возможностей и настроек антивирусного пакета. Подбор способов нейтрализации вредоносных программ. Атака на

беспроводной маршрутизатор. Установка «Клавиатурного шпиона». Настройка системы, устойчивой к множеству типов атак.

Тема 6.2 Мошенничество в интернете – 6 часов.

Схемы обмана людей в интернете и т.д.

Практическая работа. Проект на тему «Мошенничество в интернете, способы противодействия».

Тема 6.3. Обобщающее занятие – 3 часа.

Обобщение знаний по теме.

Практическая работа. Подготовка и защита проектных работ.

Раздел 7. Сетевые технологии – 24 часа.

Тема 7.1. Архитектура сетей – 6 часов.

Автоматизация, создание и настройка сети, обеспечение защиты и восстановление данных, диагностика и ремонт оборудования. Архитектура сети, ее значение. Клиент, сервер, выделенный сервер, сетевой интерфейс. Принцип построения архитектуры клиент-сервер. Типы сетей, локальные сети, глобальные сети, сети Интернет, Интранет, Экстранет, их различия и назначения. Технологий подключения к Интернету. Локальная сеть как предмет изучения.

Практическая работа. Установка серверной операционной системы. Задание на определение типа сети. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 7.2. Компьютерные сети – 3 часа.

Задачи и проблемы компьютерных сетей. Виды сетей и назначения каждой из них. Сетевая топология. Виды топологий и область их использования. Сетевая топология: Шина, Звезда, Кольцо. Преимущества и недостатки. Комбинированные топологии. необходимость оформления логической топологии. Инструменты для создания логической топологии. Условные знаки, используемые в Логической топологии. Типы и классификация сетевого оборудования: сетевые карточки, хаб, свитч, коммутатор, маршрутизатор, роутер. Отличие принципов работы коммутатора и концентратора. Виды соединения без использования сетевых карт. Среда передачи данных (оптоволокно, витая пара, радио). Технология соединения компьютеров через 0-модем. Необходимое оборудование. Характеристики соединения. Особенности работы. Настройка операционной системы. Устранение возможных неполадок.

Практическая работа. Создание логической топологии своей домашней сети. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 7.3. Сетевая модель – 6 часов.

Сетевая модель, ее значение. Основные сетевые службы. Протокол TCP/IP и его отличие от OSI. Протокол OSI и его отличие от TCP/IP. Установка и настройка сетевых карт. Способы решения возникших проблем при работе сетевой карты.

Практическая работа. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 7.4. Коммутируемые линии – 3 часа.

Главные принципы построения сетей предприятия: производительность, отказоустойчивость, масштабируемость. Технологии построения сетей. Коммутируемые линии, где их используются и для чего. Модемы. Оптоволокно. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE.

Практическая работа. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс.

Тема 7.5. Проблемы и задачи сетевых устройств – 6 часов.

Типы и классификация сетевого оборудования. Часто встречающиеся нюансы и проблемы, связанные с сетевым оборудованием. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT.

Практическая работа. Решение практических задач по поиску и решению проблем, связанных с сетевым оборудованием. Решение тематических кейсов.

Раздел 8. Локальная сеть – 33 часа.

Тема 8.1. Сетевые устройства и оборудование - 6 часов.

Общие сетевые ресурсы. Разграничение прав доступа. Виды сетевых устройств и их отличие от сетевого оборудования. Виды сетевого оборудования и его отличие от сетевых устройств. Удаленное подключение к оконечным устройствам.

Практическая работа. Настройка сетевого оборудования. Настройка сетевых карт. Устранение возникших проблем.

Тема 8.2 Витая пара – 9 часов.

Витая пара. Разводкой витой пары и процедура обжимки кабеля. Инструменты и правила обжимки кабеля, правила работы с тестером сети.

Практическая работа. Отработка навыков, позволяющих обжимать витую пару и объединить компьютеры в кабинете/классе в локальную сеть.

Тема 8.3. Организация работы локальной сети (ТСР/ІР) – 3 часа.

Базовые понятия локальной сети. Принципы построения сетей. Применение локальных сетей; компоненты для генерации локальной сети. Организация работы локальной сети. Стек ТСР/ІР. Принципы ІР-адресации.

Практическая работа. Организация локальной сети с использованием протокола ТСР/ІР. Настройка параметров ТСР/ІР в Windows. Настройка статических ІР-адресов компьютеров в нашей сети. Классификация сетей в Windows на «общедоступные» и «частные», включение «сетевого обнаружения». Упражнение на сокращение ІРv6-адреса. Упражнение на работу с префиксом ІРv6-адреса.

Тема 8.4. Служба DNS – 3 часа.

Принципы работы Интернета и Всемирной паутины (WWW). Концепция клиент-серверного взаимодействия. Основные сетевые службы: служба каталогов AD, DHCP, DNS, IIS, WSUS, Служба печати, Служба виртуализации. Служба терминалов, удаленный доступ, Консоль управления MMC. Понятие «DNS», ее значение.

Практическая работа. Настройка ключевых параметров производительности ОС. Настройка удаленного доступа. Установка и настройка службы DNS на добавочном контроллере домена. Устранение возможных неполадок в таблице DNS. Самостоятельная практическая работа.

Тема 8.5. Маршрутизация – 6 часов.

Маршрутизация, ее значение. Ведение таблицы маршрутизации. Создание таблиц. Как маршрутизаторы используют таблицы. Проблема выбора пути трафика. Принцип работы статической маршрутизации. Принцип работы динамической маршрутизации. Удаленный доступ (RRAS). 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. Устройство специализированных маршрутизаторов. Устройство, функциональность и настройка «бытовых» маршрутизаторов.

Практическая работа. Настройка основного шлюза. Настройка статической маршрутизации на маршрутизаторе. Настройка динамической маршрутизации на маршрутизаторе. 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 8.6. Серверное оборудование – 3 часа.

Серверное оборудование и серверные операционные системы. Сравнение ОС семейства Windows, Linux, Unix.

Практическая работа. Установка серверной операционной системы.

Тема 8.7. Основы безопасности при работе в сети – 6 часов.

Общая идеология настройки безопасности. Нюансы при работе в сети. Резервное копирование и его принципы. Служба резервного копирования. Сетевые службы, формирующие инфраструктуру сети – DHCP, WINS. Технологии, используемые службой резервного копирования. Виды резервного копирования состояния системы и создание архива для аварийного восстановления системы.

Практическая работа. Резервное копирование и восстановление информации. «Вручную» и при помощи специальных утилит. Настройка службы восстановления системы и истории файлов. Настройка службы истории файлов с папкой хранения на удаленном компьютере. Разграничение прав пользователей на уровне файловой системы. Изучение типов пользователей файловой системы: System, Все, Создатель-владелец, Администраторы, Пользователи. Наследование прав доступа. Тонкие настройки безопасности. Смена владельца папки.

Раздел 9. Сетевое администрирование – 45 часов.

Тема 9.1 Службы терминалов и мониторинг – 6 часов.

Команды для настройки и работы с терминалом. Назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Инструменты мониторинга сервера. Консоль «Просмотр событий» как средство мониторинга функционирования системы. Программы мониторинга и работа с ними. Установка терминал-сервера.

Практическая работа. Работа с программами мониторинга. 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. Изучение характеристики сервера. Настройка службы. Диспетчер служб терминалов. Мониторинг подключений. Управление подключениями. Мониторинг производительности системы, определение уязвимостей в работе системы. Мониторинг сетевой активности (захват и изучение содержимого сетевых пакетов).

Тема 9.2. Проблема безопасности информации – 3 часа.

Типы угроз безопасности и меры по защите системы и данных. Правила безопасной работы на ПК. Защита от несанкционированного доступа и управление трафиком посредством дополнительного программного обеспечения и внутренних средств ОС. Защита подключения к сети Internet. Концепция фильтрации безопасности. Методы обеспечения надежности. Контроль функционирования. Средства анализа защищенности сетевых сервисов. Инструментальные системы тестирования. Виды межсетевых экранов (Firewall): Firewall для индивидуальной защиты Windows 2000/XP. Firewall для защиты локальных сетей от Internet – Kerio. Организация межсетевого экрана средствами операционной системы: Брандмауер Windows.

Практическая работа. Проверка надёжности построенной или существующей системы безопасности. Настройка доступа, ограничение к общим папкам. Организация межсетевого экрана средствами ПО сторонних производителей: Kerio Personal Firewall; Agnitum Outpost Firewall. Online-тестирование. Построение автоматизированной системы защиты корпоративной и личной информации в локальных сетях (на основе NOD Antivirus System). Подготовка и защита проекта.

Тема 9.3. Служба каталогов Active Directory – 9 часов.

Знакомство со службой Active Directory. 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. Распределение ролей сервера с помощью Active Directory.

Практическая работа. 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 9.4. Настройка и администрирование домена Windows – 12 часов.

Создание главного домена. Ввод устройств в домен. Ограничение политик безопасности для пользователей домена.

Практическая работа. Работа с active directory и групповыми политиками домена. Управление пользователями домена. Создание пользователей. Создание групп пользователей. Настройка параметров учётной записи пользователя домена. Подготовка клиентской машины перед подключением её к домену. Процесс подключения компьютера к домену.

Тема 9.5. Коммуникация внутри предприятия – 3 часа.

Коммуникации между всеми устройствами внутри предприятия/кабинета/класса. Программы для коммуникации и совместной работы.

Практическая работа. Настройка коммуникации между всеми устройствами внутри предприятия/кабинета/класса.

Тема 9.6. Организация почтового сервера – 9 часов.

Обзор различных почтовых серверов (Exchenv, Courier Mail Server, MDAemon). Служба POP3, встроенная в ОС Windows 2003 Server. Электронная почта. Многообразие почтовых серверов. Настройка почтового сервера, почтового клиента, ПО. Углублённое изучение Courier Mail Server. Ввод машины Linux в домен Windows. Ввод серверов в эксплуатацию.

Практическая работа. Настройка сервера и ПО на устройствах, работающих с этим сервером. Установка почтового сервера. Настройка служб pop3, smtp. Создание почтовых ящиков для учётных записей пользователей. Настройка псевдонимов. Создание групп пользователей. Настройка сервера на работу с внешними почтовыми серверами. Фильтрация почты. Доставка писем из внешнего ящика во внутренние ящики пользователей. Настройка клиентских компьютеров для работы с почтовыми серверами. Настраиваем MS Outlook на работу с сервером по POP3/SMTP. Настройка сервера для выполнения заданных функций.

Тема 9.7. PowerShell – 3 часа.

Автоматизация администрирования для Windows. Windows PowerShell для администрирования и автоматизации задач администрирования серверов Windows. Автоматизация при помощи скриптов PowerShell.

Практическая работа. Анализ примеров пошаговых сценариев администрирования систем с помощью PowerShell. Создание скриптов для упрощения бытовых задач.

Раздел 10. Проектная деятельность – 24 часа.

Аттестация. Подготовка итогового проекта (индивидуального/группового), подготовка к презентации и защите.

Практическая работа. Устный опрос, тестирование. Представление и защита итогового проекта.

Варианты учебных проектов:

- «Адреса IPv4 и сетевые подключения» (понятие адресации IP, маски подсети, расчет IP-адресов, классовая и VLSM-адресация, конфигурация подсистемы IP на различных сетевых устройствах и ОС);

- «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);
- «Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора» (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);
- «Поиск и устранение неполадок физического подключения» (поиск базовых неисправностей в физическом проводном и беспроводном подключении, изучение инструментов тестирования проводной физической сети, изучение инструментов тестирования беспроводных сетей);
- «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, фильтрация групповых политик на основе WMI);
- «Создание корпоративной изолированной сети с ограниченным доступом в Интернет» (работа с мультивендорными сетями, 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);
- П «Обеспечение безопасности на канальном уровне» (понятие о коммутаторах и канальном уровне, уязвимости канального уровня, протоколы STP, защита от DDOS-атак на коммутаторы, DHCPsnoothing);
- «Настройка беспроводных сетей и «бесшовной» сети» (сравнение и выбор стандартов 802.11, настройка беспроводной сети на частоте 2.4 и 5 ГГц, безопасность беспроводной сети, теория MESH-сетей);
- «Обеспечение безопасности на сетевом уровне» (особенности реализации средств IPSec, протокол управления криптоключами IKE, защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP, архитектура средств безопасности IPSec);
- «Настройка сети на основе открытого программного обеспечения» (поиск открытого программного обеспечения для настройки сетей, настройка сети офиса, пользуясь только ОС Linux., преимущества и недостатки конфигурирования сети, используя компьютеры, в качестве сетевого оборудования под управлением ОС Linux);
- «Настройка сети на основе закрытого программного обеспечения» (поиск закрытого программного обеспечения для настройки сетей, настройка сети офиса, пользуясь только ОС Windows, преимущества и недостатки конфигурирования сети, используя компьютеры, в качестве сетевого оборудования под управлением ОС Windows);
- «Создание систем автоматизации по развертыванию сети» (работа с системами автоматизации, оркестрирования сетей – Ansible, Docker, Python и подключаемый модуль netmiko) и др.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 72.

Продолжительность каникул – нет.

Даты начала и окончания учебных периодов – с 15 сентября по 25 мая.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Лекция, презентация, игра, инструктаж	Объяснительно-иллюстративный, метод мозгового штурма, проблемно-поисковый	Презентация, инструкции, подборка профильных мероприятий	Оборудование IT-Куба, ноут-буки с мышкой и доступом к сети Интернет; презентационное оборудование	Собеседование
Устройство компьютера (ПК)	Лекция, демонстрация, самостоятельная работа, групповая, практическая работа	Объяснительно-иллюстративный, метод мозгового штурма, проблемно-поисковый, практический	Презентация, медиатека, тематические материалы	Оборудование IT-Куба, ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, системный блок, монитор, клавиатура, мышь	Практические работы, самостоятельная работа, наблюдение
Операционные системы (ОС) и среды	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Презентация, медиатека	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, системный блок, монитор, клавиатура, мышь	Практические работы, тест, самостоятельная работа, экспертная оценка
Интерфейс ОС	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа, работа в парах	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Презентация, медиатека	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный, наборы инструментов (обжим, нож, тестер), материалы (провода, разъемы, пачкорды)	Практические работы

Программное обеспечение (ПО)	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Презентация, медиатека	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный, наборы инструментов (обжим, нож, тестер), материалы (провода, разъемы, пачкорды)	Практические работы
Кибербезопасность	Проект, практическая работа	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный, презентация проектов	Презентация, банк проектов	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный, наборы инструментов (обжим, нож, тестер), материалы (провода, разъемы, пачкорды)	Проекты, практические работы, экспертная оценка
Сетевые технологии	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа, кейс	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Презентация, инструкции, подборка профильных мероприятий	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, маркерная доска, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор	Практические работы, решение кейса

				управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный, наборы инструментов (обжим, нож, тестер), материалы (провода, разъемы, пачкорды)	
Локальная сеть	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Презентация, инструкции, подборка профильных мероприятий	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование, маркерная доска, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный, наборы инструментов (обжим, нож, тестер), материалы (провода, разъемы, пачкорды)	Практические работы, тест, самостоятельная работа
Сетевое администрирование	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Презентация, инструкции, подборка профильных мероприятий	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, презентационное оборудование. системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный, наборы инструментов (обжим, нож, тестер), материалы (провода, разъемы, пачкорды)	

Аттестация	Выступление, демонстрация, опрос, тестирование, проект	Поисковый, практический, проблемный	Презентация, инструкции, тесты, подборка профильных мероприятий	Оборудование IT-Куба	Опрос, тестирование, защита проекта
------------	--	-------------------------------------	---	----------------------	-------------------------------------

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ

№ п/п	Содержание, виды, формы деятельности	Сроки проведения
Модуль «Воспитываем и познаём»		
1.	Конкурс «Клубок из комплектующих»	сентябрь
2.	Викторина «Проверка базы данных»	декабрь
3.	Ролевая игра «Плохой день из жизни сисадмина»	март
4.	Конкурс «Сисадмин от А до Я»	май
Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции»		
1.	Участие в мероприятии «НАНОвый год» в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО»	сентябрь
2.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование». Мастер-класс «Операционные системы как они есть».	октябрь
3.	Участие в городских открытых киберсоревнованиях	ноябрь
4.	Участие в большой проектной неделе Центра «Меридиан»	декабрь
5.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	январь
6.	Участие в мероприятии «Всероссийская неделя высоких технологий и технопредпринимательства» в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО»	март
7.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование».	март
8.	Участие в городских открытых киберсоревнованиях	апрель
9.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	июнь
Модуль «Профорентация»		
1.	Беседа «Компьютер в кармане, или история о том, как уменьшалась вычислительная техника»	октябрь
2.	Диспут «Интернет. Сможет ли современное общество существовать без него?»	ноябрь
3.	Разработка буклета «Рекомендации по безопасному поведению в сети Интернет»	февраль
4.	Тренинг «Одна голова хорошо, а две лучше»	апрель
Модуль «Воспитываем вместе»		
1.	«Дни открытых дверей» в Центре цифрового образования «IT-CUBE.Новокузнецк»	ежемесячно
2.	Родительское собрание «Обзор программы по направлению «Сетевое и системное администрирование. Профильные мероприятия»	октябрь
3.	Открытое занятие для родителей «Сборка ПК с нуля»	декабрь
4.	Родительское собрание «Как помочь ребёнку поддерживать интерес к занятиям в системе дополнительного образования»	февраль

5.	Привлечение родителей к подготовке и проведению конкурса «Сисадмин от А до Я»	май
Модуль РДШ		
1.	Знакомство с сайтом РДШ. Обзор мероприятий на новый учебный год.	сентябрь
2.	Участие в акции, посвящённой Всемирному Дню авиации и космонавтики	апрель
3.	Участие в акции, посвящённой Дню Победы	май

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

- компьютеры и ноутбуки на каждого учащегося и преподавателя - 12 шт. или 1 шт. на малую группу (должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет);
- проекционное оборудование (экраны) – 2 шт.;
- маркерная доска – 1 шт.;
- сетевая карта;
- звуковая карта;
- колонки;
- программное обеспечение для сетевого администрирования;
- маршрутизатор или витая пара и коннекторы.

Специфика программы предполагает, что учащиеся *самостоятельно* оборудуют себе рабочее место, собрав компьютеры, проложив локальную сеть и настроив доступ в Интернет. Оптимальным вариантом представляется 1 ПК на пару учеников.

Рабочий комплект должен состоять из ПК (в разобранном виде), инструмента (крестовая отвертка, обжимной инструмент) и дисков с дистрибутивом операционной системы и программным обеспечением (драйверы и прикладное ПО). Комплектующие должны быть заведомо исправными. У наставника должен быть точно такой же демонстрационный комплект. Необходимо наличие по крайней мере одного резервного рабочего комплекта.

Дополнительное оборудование включает в себя достаточное количество витой пары кат. 5е. коннекторы 8P8C (практика показала, что на группу из 12 человек требуется не менее 100 коннекторов), одну дополнительную сетевую карту, коммутатор Fast или Gigabit Ethernet с достаточным количеством портов. Wi-Fi-маршрутизатор. а также термопасту, средства для организации кабелей (кабель-канал, армированный скотч для крепления, нейлоновые стяжки) и нож для снятия изоляции.

В кабинете должен быть установлен проектор, на котором не только показывают презентации с теоретическим материалом, но и выводят изображение с демонстрационной - машины, чтобы учащиеся могли наблюдать за действиями наставника в реальном времени.

Все манипуляции с оборудованием и ПО наставник обязан четко демонстрировать и пояснять комментариями. При установке и настройке ПО, создании командных скриптов изображение с компьютера наставника лучше всего вывести на проектор, чтобы учащиеся могли видеть все действия и их результаты, и повторяли их вслед за наставником.

При возникновении в ходе занятия непредвиденных проблем с оборудованием или программным обеспечением следует каждый такой случай преподносить детям как возможность проявить свои навыки для решения реальной задачи и помочь наставнику устранить неисправность.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Головин, Ю. А. Информационные сети [Текст] / Ю.А. Головин, А.А. Суконщиков, С.А. Яковлев. – М.: Академия, 2011. – 375 с.
2. Гордеев, А. В. Операционные системы [Текст] / А.В. Гордеев. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с.
3. Касперский, Е. В. Компьютерные вирусы: что это такое и как с ними бороться [Текст] / Е.В. Касперский. – М.: К Пресс, 1998. – 285 с.
4. Кенин, А. М. Практическое руководство системного администратора [Текст] / А.М. Кенин. - СПб: БХВ-Петербург, 2013. –532с.
5. Кенин, А. М. Самоучитель системного администратора [Текст] / А.М. Кенин. – М.: Мозаика-Синтез, 2012. – 445 с.
6. Леонтьев, В. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет [Текст] / В. Леонтьев. - М.: Эксмо, 2016. – 560 с.
7. Лимончелли, Т. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство [Текст] / Т. Лимончелли, К. Хоган, С. Чейлап. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с
8. Нортон, П. Внутренний мир персональных компьютеров [Текст] / П. Нортон, Д. Гудмен. - К.: DiaSoft, 2010. - 584 с.
9. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. Пособие [Текст] / В. Олифер, Н. Олифер. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.
10. Офисная техника и оборудование [Текст] / – М.: Мозаика-Синтез, 2012. – 463 с.
11. Собель, М. Linux. Администрирование и системное программирование [Текст] / М. Собель. - Питер, 2011. – 279 с.
12. Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] / Э.Таненбаум, Х. Бос. – СПб.: Питер, 2016. – 1120 с.
13. Фултон, Д. Модернизация и ремонт персональных компьютеров [Текст] / Д. Фултон. – М.: АСТ, 2009. – 140 с.
14. Фултон, Д. Модернизация и ремонт персональных компьютеров [Текст] / Фултон. – М.: АСТ, 2010. - 507 с.
15. Хагеман, С. Системное администрирование [Текст] / С. Хагеман. – М.: ЛОРИ, 2013. - 480 с.
16. Хант, К. Сетевое администрирование [Текст] / К. Хант. – М.: Символ-плюс, 2014. – 787 с.
17. Яремчук, С. Системное администрирование Windows 7 и Windows Server [Текст] / С. Яремчук, А. Матвеев. - М., 2011. - 384 с.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Интернет-ресурс по теме «Администрирование информационных сетей» [Электронный ресурс]: <http://inftis.narod.ru/adm/ais-n4.htm>
2. Лекции по основам сетей Национального открытого университета [Электронный ресурс]: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2>
3. Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке [Электронный ресурс]. URL: http://www.do.tgl.ru/files/specialized_education/2347_3.pdf
4. Ссылка на тесты: <https://proglib.io/p/become-sysadmin/>

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагог, реализующий данную дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления

требований к стажу работы; либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

При реализации программы наставнику рекомендовано пройти обучение в Академии Министерства просвещения РФ в рамках национального проекта «Образование».

Приложение 1

Карта индивидуального сопровождения учащегося

1. Наименование объединения _____
 2. Сведения об учащемся
 - Ф.И.О. _____
 - Краткая характеристика уч-ся, сильные стороны, интересы

 3. Цель сопровождения _____
 4. Запрос родителей _____
 5. Возможные риски _____
-
6. Мероприятия (примерный перечень мероприятий с указанием конкретных сроков и распределением обязанностей)

Наименование мероприятия	Сроки	Ответственные	Промежуточные результаты	Перспективные задачи развития/рекомендации
Психолого-педагогическая диагностика	1 раз в год	Педагог		
Психолого-педагогическое просвещение родителей: 1. Информирование о результатах диагностических исследований 2. Совместные творческие работы родителей и ребенка 3. Открытое занятие для родителей		Педагог		
Индивидуальная работа по ИОМ	1 раз в неделю	Педагог		
Оформление выставки творческих работ	Раз в квартал	Педагог		
Организация участия в конкурсах различного уровня	Раз в квартал	Педагог		

Маршрутный лист учащегося

ФИО _____
 Объединение _____
 Руководитель _____
 Ожидаемые результаты _____
 Критерии оценки ожидаемых результатов _____
 Индивидуальный маршрут:

№	Тема	Кол-во часов	Сроки	Методы изучения темы	Результат	Подпись руководителя

Рефлексия индивидуальной образовательной деятельности:

1. Полученные результаты соответствуют (указывается в какой степени) поставленным целям _____
2. Мне удалось _____
3. Я создал (достиг, участвовал и т.п.) _____
4. Я научился _____
5. Самооценка результатов на основании критериев
- 6.

№	Полученные образовательные продукты	Критерии оценки		
		1 критерий	2 критерий	3 критерий
		Новизна и актуальность	Практическая значимость	Культура оформления материалов

В дальнейшем мне бы хотелось изучить (научиться, освоить)

**Лист оценки работы учащихся
в процессе работы с серверным оборудованием**

№ группы

Дата: _____

ФИО уч-ся	Сложность настройки оборудования (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие поставленной задачи и реализации решения (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация работы 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)

**Лист оценки работы учащихся
в процессе настройки коммутационного и компьютерного оборудования**

№ группы

Дата: _____

ФИО уч-ся	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)

Пример контрольного тестирования

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО уч-ся, группа _____

Вопросы тестового задания

Задание №1:

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; 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; 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.

Пример контрольного тестирования

Системы централизованного управления пользователями, веб-сервисы, конфигурирование отказоустойчивой сети

Максимальное время выполнения заданий: 30 минут

ФИО уч-ся, 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?

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; 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 интернетимен (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 65 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?

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 6