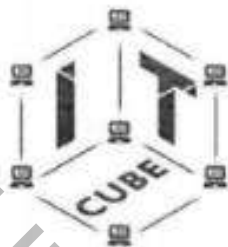


Управление образования Администрации города Иванова
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
Центр технического творчества «Новация»

Центр цифрового образования детей IT-CUBE. ИВАНОВО

Принята на заседании
педагогического совета
МАУ ДО ЦТТ «Новация»
Протокол № _____
от «10» 12 2020 г.

Утверждаю:
Директор МАУ ДО ЦТТ «Новация»
Кириянов А.Е.
Приказ № 86
от «10» 12 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Системное администрирование»

Возраст детей: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Викулов Андрей Дмитриевич,
педагог дополнительного образования
Мартынов Артем Андреевич
педагог дополнительного образования

г. Иваново 2020

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.1. Направленность образовательной программы

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

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

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

1.1.2. Уровень программы - стартовый, который предполагает формирование начальных универсальных знаний и умений для работы с оборудованием, предназначенным для системного администрирования.

1.1.3. Актуальность

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

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

1.1.4. Отличительные особенности

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к информационным технологиям. Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика.

Программа «Системное администрирование» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах, таких как «Сетевое и системное администрирование» JuniorSkills и WorldSkills, Всероссийский конкурс школьных интернет-проектов «Классный интернет»,

Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор», Всероссийский конкурс проектов в сфере высоких технологий «IT-прорыв», Открытый региональный конкурс компьютерного творчества «Master-IT».

1.1.5. Адресат программы

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к информационным технологиям, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению. Возраст обучающихся: 13 — 17 лет. Наполняемость группы: 15 человек. Условия приема детей: на курсы программы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

1.1.6. Объем и срок освоения программы

Программа курса «Системное Администрирование» рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы 136 часов. Занятия должны проводиться 2 раз в неделю, продолжительность занятия 2 часа.

1.1.7. Форма обучения- очная

1.1.8. Особенности организации образовательного процесса

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся. При организации занятий по курсу «Системное администрирование» для достижения поставленных целей и задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения: занятие в форме проблемно-поисковой деятельности; занятие в форме мозгового штурма; занятие в форме частично-поисковой деятельности.

1.1.9. Режим занятий, периодичность и продолжительность

Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 учебных часа (136 часов в год).

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

1.2.1. Цель образовательной программы

Цели программы: формирование специальных компетенций в области ремонта и технического обслуживания персональных компьютеров, а также системного администрирования.

1.2.2. Задачи

Образовательные:

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

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных инженерных и программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- способствовать приобретению навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к информационным технологиям. Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика.

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

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов			форма занятия	Форма контроля
		Теория	Практика	Всего		
	Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности.	2		2	Лекция	Опрос
	Модуль 2. Устройство компьютера.	4	4	8	Лекция+практическое занятие	Лабораторная работа.
	Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.	4	6	10	Лекция+практическое занятие	Лабораторная работа.
	Модуль 4. Системное администрирование.	10	16	26	Лекция+практическое занятие	Лабораторная работа.
	Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.	20	14	34	Лекция+практическое занятие	Лабораторная работа.

	Модуль 6. Сетевое администрирование.	26	17	43	Лекция+практическое занятие	Лабораторная работа.
	Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.	2	12	14	Лекция+практическое занятие	Лабораторная работа.
	Итого	68	68	136		

Содержание учебного плана

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности.

Тема 1. Охрана труда и техника безопасности.

Теория. Первичный инструктаж по технике безопасности.

Модуль 2. Устройство компьютера.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

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

Теория. Составные части современного ПК. Назначение, устройство и взаимодействие отдельных узлов компьютера. Определение понятия BIOS (BIOS/CMOS; UEFI/EFI).

Практика. Самостоятельная сборка системного блока, компьютера. Настройка режимов включения компьютера в BIOS.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Теория. Операционные системы. Классификация. Сравнение ОС. Структура ОС. Файловые системы. Понятие прикладного обеспечения компьютера. Типы программного обеспечения. Системные требования ПО. Производительность.

Практика. Установка операционных систем. Работа с дисками. Установка и настройка приложений. Автозагрузка программ и знакомство с пакетными/командными файлами.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

Модуль 4. Системное администрирование.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Теория. Учетные записи (типы, шаблоны, политики безопасности). Типы вредоносных программ. Антивирусное ПО. Фишинговые программы и сайты. Файерволл и доступ программ к сетевым функциям. Файл hosts. Объекты управления и администрирования. Диспетчеры: устройств, дисков, пользователей, задач. PnP и не-PnP-устройства; последовательность действий, поиск драйверов. Определение загрузочного диска, использование. Какие компоненты ПК можно заменить чтобы ускорить работу и на что они влияют, как диагностировать неисправности в ПКэ

Практика. Создание и настройка локальной учетной записи (настройка прав и ограничение доступа; владелец объекта, наследование, смена владельца). Установка антивирусного пакета. Изучение возможностей и настроек антивирусного пакета. Установка и настройка периферийных устройств (драйверов). Создание загрузочной флешки. Произвести апгрейд на рабочих машинах.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Теория. Виды сетей. Локальная сеть как предмет изучения. Задачи и проблемы компьютерных сетей. Сетевая топология: Шина, Звезда, Кольцо. Преимущества и недостатки. Комбинированные топологии. Архитектура сети. Клиент, сервер, выделенный сервер, сетевой интерфейс. Типы и классификация сетевого оборудования: хаб, свитч, коммутатор, маршрутизатор, роутер. Среда передачи данных (оптоволокно, витая пара, радио). Технологии построения сетей. Коммутируемые линии. Модемы. Оптоволокно. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE. Проблемы и задачи сетевых устройств. Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT. Серверные операционные свойства. Сравнение ОС семейства Windows, Linux, Unix. Основные сетевые службы (демоны): служба каталогов AD, DHCP, DNS, IIS, WSUS, Служба печати, Служба виртуализации. Служба терминалов, удаленный доступ, Консоль управления ММС. Витая пара. Виды организации файловых серверов, для документа оборота.

Практика. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс. Задания инженерного характера на составление проекта СКС под определённый кейс. Установка серверной операционной системы. Настройка ключевых параметров производительности ОС. Настройка удаленного доступа. Обжимка кабеля, работа с тестером сети. Создание своего файлового сервера

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

Модуль 6. Сетевое администрирование.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- лабораторная работа.

Теория. Проблемы общения компьютеров в сети. Основные задачи сетевого администрирования. Обязанности и роль сетевого (системного) администратора. Состав и назначение основных сетевых служб. Принципы межсетевого взаимодействия на основе моделей. Принципы построения. Структура сетевых операционных систем. Особенности использования сетевых ОС в сетях различного масштаба. ОС семейств Windows, Linux, Novell. Особенности администрирования различных ОС. Стек TCP/IP. Обзор протоколов TCP/IP. IP-адресация в протоколе IPv4. DHCP. IP-протокол. IP-адрес и его запись. IP-адреса в Интернете. Принципы работы Интернета и Всемирной паутины (WWW). Концепция клиент-серверного взаимодействия. Маршрутизация, NAT, прокси. Система доменных имен DNS (пространство имен, домены, зоны, зоны прямого и обратного просмотра, основные и дополнительные зоны, репликация зон). Разрешение имен службой DNS (итеративные и рекурсивные запросы DNS). Сравнение DNS и Net BIOS. Доменные имена. DNS-серверы. Механизм работы DNS-запросов. Типы серверов. 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. Изучение сетевых служб, формирующих инфраструктуру сети – DHCP, WINS. Изучение базовых понятий службы маршрутизации и удаленного доступа (RRAS). Технологии, используемых службой резервного копирования. Виды резервного копирования состояния системы и создание архива для аварийного восстановления системы. Знакомство с назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Знакомство с инструментами мониторинга сервера. Консоль «Просмотр событий» как средство мониторинга функционирования системы. Правила безопасной работы на ПК. Знакомство с концепцией фильтрации безопасности. Методы обеспечения надежности. Контроль функционирования. Средства анализа защищенности сетевых сервисов. Инструментальные систем тестирования.

Практика. Установка ОС. Установка и настройка приложений. Реестр и каталог etc. Драйвера и взаимодействие с оборудованием. Определение IP-адреса ресурса в Интернете. Адрес компьютера (хоста). Адрес сети. Маска сети. Настройка функционирующей одноранговой сети. Настройки роутера. Организация доступа к интернету и авторизация у провайдера. Создание зон разных типов. Настройка свойств зоны и передачи зон. Создание делегирования зон. Зоны-заглушки. Создание записей ресурсов. Кэш сервера. Настройка параметров сервера. Настойка 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. 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. Резервное копирование и восстановление информации. «Вручную» и при помощи специальных утилит. Настройка службы восстановления системы и истории файлов. Настройка системы Windows Server для работы служб терминалов в режиме удаленного управления и в режиме сервера приложений. Настройка политик аудита для определения списка и параметра событий, подлежащих мониторингу. Мониторинг производительности системы, определение уязвимостей в работе системы. Мониторинг сетевой активности (захват и изучение содержимого сетевых пакетов). Защита. Виртуальные машины. *Форма подведения итогов.* Публичная защита проекта.

Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

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

Теория. Понятия и принципы визуализации сетей.

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

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- ✓ освоение правил работы с компьютером и технику безопасности;
- ✓ понимание общих принципов построения сетей, сетевой топологии, требованиям к компьютерным сетям;
- ✓ владение основными принципами построения высокоскоростных локальных сетей;
- ✓ знание основных направления администрирования компьютерных сетей, технологий безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами
- ✓ знание архитектуры и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- ✓ владение принципами эффективной организации подразделений технической поддержки пользователей и клиентов.
- ✓ умение администрировать локальные вычислительные сети, а также принимать меры по устранению возможных сбоев;
- ✓

✓

Метапредметные результаты:

✓ понимание техники ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента;

✓ работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников;

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

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

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

✓ критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;

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

Личностные результаты:

✓ сформировавшееся понимание роли информационных технологий в современном мире и в образовательном процессе;

✓ способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

✓ способность образно мыслить, запоминать определенный объем информации и творчески подходить к решению поставленной задачи.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

- количество учебных недель 34 недели;
- количество учебных дней: 2 день в неделю;
- продолжительность каникул: 10 дней (зимние)

Срок реализации программы – 1 учебный год (34 учебных недель)

Место проведения занятия – МАУ ДО ЦТТ «Новация».

Учебный план реализации программы «Системное администрирование»

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов		Форма занятия	Форма контроля
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности.			2			
	группа					
1.		Основы техники безопасности при работе с ПК, сетевым оборудованием и другими электроприборами	2		Лекция	опрос
Модуль 2. Устройство компьютера.			8			
2.		Составные части современного ПК. Назначение, устройство и взаимодействие отдельных узлов компьютера	2		Лекция	опрос
3.		Самостоятельная сборка системного блока, компьютера.	2		практическая работа	педагогическое наблюдение
4.		Определение понятия BIOS (BIOS/CMOS; UEFI/EFI).	2		Лекция	опрос

5.		Режимы работы жестких дисков, настройка приоритетов запуска, настройка режимов запуска ОС в BIOS	2	лабораторная работа	педагогическое наблюдение
Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.			10		
6.		Операционные системы. Классификация. Сравнение ОС. Структура ОС. Файловые системы.	2	Лекция	опрос
7.		Установка операционных систем. Работа с дисками.	2	лабораторная работа	педагогическое наблюдение
8.		Понятие прикладного обеспечения компьютера. Типы программного обеспечения. Системные требования ПО. Производительность.	2	Лекция	опрос
9.		Установка и настройка приложений.	2	Лабораторная работа	педагогическое наблюдение
10.		Автозагрузка программ и знакомство с пакетными/командными файлами.	2	Практическая работа	педагогическое наблюдение
Модуль 4. Системное администрирование.			26		

11.		Учетные записи (типы, шаблоны, политики безопасности). и Создание и настройка локальной учетной записи (настройка прав и ограничение доступа; владелец объекта, наследование, смена владельца)	2	Лекция, Практическая работа	педагогическое наблюдение
12.		Типы вредоносных программ. Антивирусное ПО. Фишинговые программы и сайты. Файерволл и доступ программ к сетевым функциям. Файл hosts.	2	Лекция	опрос
13.		Установка антивирусного пакета. Изучение возможностей и настроек антивирусного пакета.	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
14.		Объекты управления и администрирования.	2	Лекция	Опрос
15.		Диспетчеры: устройств, дисков	2	лабораторная	педагогическое наблюдение
16.		Диспетчеры: пользователей, задач.	2	Лабораторная	педагогическое наблюдение
17.		PnP и не-PnP-устройства; последовательность действий, поиск драйверов.	2	Лекция	Опрос
18.		Установка и настройка периферийных устройств (драйверов).	2	практическая работа	педагогическое наблюдение

19.		Установка и настройка периферийных устройств (драйверов).	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
20.		Определение загрузочного диска, использование.	2	Лекция	опрос
21.		Создание загрузочной флешки.	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
22.		Виды неисправностей и пути их решения	2	Лекция, практическая работа	педагогическое наблюдение и опрос
23.		Устранение неисправностей созданных саморучно	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.			26		
24.		Виды сетей. Локальная сеть как предмет изучения. Задачи и проблемы компьютерных сетей. Сетевая топология: Шина, Звезда, Кольцо. Преимущества и недостатки. Комбинированные топологии.	2	Лекция	педагогическое наблюдение
25.		Архитектура сети. Клиент, сервер, выделенный сервер, сетевой интерфейс.	2	Лекция	Опрос

26.		Простые кейсы по объединению компьютеров в сеть используя коммутаторы уровня L1, L2	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
27.		Типы и классификация сетевого оборудования: хаб, свитч, коммутатор, маршрутизатор, роутер. Среда передачи данных (оптоволокно, витая пара, радио).	2	Лекция	Фронтальный опрос
28.		Объединение коммутаторов и компьютеров в общую сеть, практическая работа в группах	2	практическая работа	оценка задания
29.		Технологии построения сетей. Коммутируемые линии. Модемы. Оптоволокно. Ethernet. Token Ring. WiFi. 3G. LTE.	2	Лекция	Фронтальный опрос
30.		Задания инженерного характера на составление проекта ЛВС под определённый кейс.	2	Лабораторная работа	педагогическое наблюдение
31.		Проблемы и задачи сетевых устройств.	2	Лекция	опрос
32.		Проблемы межсетевого взаимодействия. Технология NAT.	2	Лекция	опрос
33.		Серверные операционные свойства. Сравнение ОС семейства Windows, Linux, Unix.	2	Лекция	опрос

34.		Установка серверной операционной системы. Windows	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
35.		Установка серверной операционной системы. Linux	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
36.		Основные сетевые службы (демоны): служба каталогов AD, DHCP, DNS, IIS, WSUS, Служба печати, Служба виртуализации. Служба терминалов, удаленный доступ, Консоль управления MMC.	2	Лекция	педагогическое наблюдение
37.		Настройка ключевых параметров производительности ОС. Настройка удаленного доступа.	2	практическая работа	педагогическое наблюдение
38.		Витая пара. Обжимка кабеля. Виды обжима.	2	Лекция, практическая работа	педагогическое наблюдение
39.		Работа с тестером. Тестирование сети. Поиск обрыва. Устранение неисправности.	1	практическая работа	педагогическое наблюдение
40.		Виды организации файловых серверов, для документа оборота	2	Лекция	опрос
41.		Создание своего файлового сервера	2	Лабораторная работа	педагогическое наблюдение

Модуль 6. Сетевое администрирование.			43		
42.		Проблемы общения компьютеров в сети. Основные задачи сетевого администрирования. Обязанности и роль сетевого (системного) администратора. Состав и назначение основных сетевых служб. Принципы межсетевого взаимодействия на основе моделей.	2	Лекция	Опрос
43.		Принципы построения. Структура сетевых операционных систем.	2	Лекция	Опрос
44.		Особенности использования сетевых ОС в сетях различного масштаба. ОС семейств Windows, Linux, Novell. Особенности администрирования различных ОС.	2	Лекция	Опрос
45.		Установка ОС. Установка и настройка приложений. Реестр и каталог etc. Драйвера и взаимодействие с оборудованием.	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
46.		Стек TCP/IP. Обзор протоколов TCP/IP. IP-адресация в протоколе IPv4. DHCP.	2	Лекция	Опрос
47.		IP-протокол. IP-адрес и его запись. IP-адреса в Интернете.	2	Лекция	Опрос

48.		Определение IP-адреса ресурса в Интернете. Адрес компьютера (хоста). Адрес сети. Маска сети. Настройка функционирующей одноранговой сети. Настройки роутера. Организация доступа к интернету и авторизация у провайдера.	2	Лабораторная работа	Опрос
49.		Принципы работы Интернета и Всемирной паутины (WWW). Концепция клиент-серверного взаимодействия. Маршрутизация, NAT, прокси.	2	Лекция	опрос
50.		Система доменных имен DNS (пространство имен, домены, зоны, зоны прямого и обратного просмотра, основные и дополнительные зоны, репликация зон).	2	Лекция	Опрос
51.		Создание зон разных типов. Настройка свойств зоны и передачи зон. Создание делегирования зон. Зоны-заглушки. Создание записей ресурсов. Кэш сервера. Настройка параметров сервера. Настойка клиента: использование Net BIOS, суффиксы DNS, список серверов, динамическое обновление, кэш распознавателя.	2	практическая работа	Педагогическое наблюдение
52.		Основные понятия служб каталогов системы Windows Server – лес, дерево, домен, организационное подразделение. Планирование пространства имён Active Directory (AD).	2	Лекция	Опрос

53.		Управление пользователями и группами, делегирование полномочий. Управление дисками в системе Windows Server (основные и динамические диски). Права доступа к файловым ресурсам, сетевые и локальные права доступа, наследование прав доступа, взятие во владение, аудит доступа к ресурсам.	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
54.		Изучение сетевых служб, формирующих инфраструктуру сети – DHCP, WINS. Изучение базовых понятий службы маршрутизации и удаленного доступа (RRAS). Технологии, используемых службой резервного копирования.	2	Лекция	Опрос
55.		Резервное копирование и восстановление информации. «Вручную» и при помощи специальных утилит. Настройка службы восстановления системы и истории файлов.	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
56.		Знакомство с назначением служб терминалов (Remote Desktop, удаленный рабочий стол). Знакомство с инструментами мониторинга сервера. Консоль «Просмотр событий»	2	Лекция	Опрос

57.		Настройка системы Windows Server для работы служб терминалов в режиме удаленного управления и в режиме сервера приложений. Мониторинг сетевой активности (захват и изучение содержимого сетевых пакетов).	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
58.		Правила безопасной работы на ПК. Знакомство с концепцией фильтрации безопасности. Методы обеспечения надежности.	2	Лекция	Опрос
59.		Контроль функционирования. Средства анализа защищенности сетевых сервисов. Инструментальные системы тестирования.	2	Лекция	Опрос
60.		Защита. Виртуальные машины.	2	лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
61.		Понятие маршрутизатор, настройка и применение	2	Лекция	Опрос
62.		Первоначальная настройка маршрутизатора	2	лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
63.		Настройка сети маршрутизатора и основных компонентов	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение

64.		Настройка маршрутизатора	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.			14		
65.		Понятия и принципы визуализации сетей.	2	Лекция	опрос
66.		визуализация сети	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
67.		Организация работы над проектом. .	2	практическая работа	Педагогическое наблюдение
68.		Постановка проблемной ситуации	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
69.		формулировка цели и задач	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
70.		Работа над проектом	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
71.		Работа над проектом	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение
72.		Подготовка к защите.	2	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

1. Компьютер IRU Office 313, Intel Core i3 9100F, DDR4 4Гб, 120Гб(SSD), NVIDIA GeForce GT710 - 1024 Мб, Free DOS
2. Монитор ACER K222HQLbd 21.5", черный
3. Комплект (клавиатура+мышь) LOGITECH MK120, USB, проводной, черный
4. Mikrotik hEX (RB750Gr3)
5. RouterBOARD 260GS
6. Mikrotik cAP lite (RBcAPL-2nD)
7. Блок силовых розеток NT SOC 230.16A1-8S-C20 B
8. Кабельный органайзер горизонтальный NT CO-HO B
9. MikroTik RB4011iGS+RM
10. Mikrotik CSS326-24G-2S+RM

Кабинет оборудован в соответствии с СанПиНом дополнительного образования.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Согласно учебному плану программа предусматривает следующие формы аттестации:

- фронтальный опрос;
- практическая работа;
- педагогическое наблюдение;
- зачетная практическая работа;
- творческий проект и его защита;
- работа с кейсами.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- готовая работа;
- журнал посещаемости;
- отзыв детей и родителей.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В течение курса предполагаются регулярные практические зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи осуществляется с использованием отработанных умений и доступного инструментария изученных программ, и сопровождается устным описанием выполненных действий.

По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявления знаний и навыков по ключевым темам.

По окончании года проводится итоговый зачет.

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема модуля	Форма занятий	Приёмы и методы организации и образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение и расходный материал	Форма подведения итогов
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2-е издание - СПб: БХВ-Петербург, 2013. –532с.	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. • Презентационное оборудование. 	Устный опрос
Модуль 2. Устройство компьютера.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2016, - 816 с. 2. В. Леонтьев. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016. Издательство Эксмо. 2016, – 560с. 3. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. Издательство: ACADEMIA, 2012. – 240 с.	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. • Презентационное оборудование. • Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь. 	Лабораторная работа.

Модуль 3. Программное обеспечение компьютера.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2016. – 1120 с.	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. 	Лабораторная работа.
			2. В. Леонтьев. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016. Издательство Эксмо. – 2016, 560с.	<ul style="list-style-type: none"> • Презентационное оборудование. 	
			3. Гордеев А. В. Операционные системы. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с.	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь. 	
Модуль 4. Системное администрирование.	Комбинированная	Метод проектов.	1. Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с.	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. 	Лабораторная работа.
		Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	2. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2-е издание - СПб: БХВ-Петербург, 2013. –532с.	<ul style="list-style-type: none"> • Презентационное оборудование. 	
			3. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с	<ul style="list-style-type: none"> • Маркерная доска. 	
			4. Немец Э, Снайдер Г, Трент Р. Хейн,Бэн Уэйли. Unix и Linux. Руководство системного администратора: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2014 – 1312 с.	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, 	

Модуль 5. Сетевые технологии и оборудование.	Комбинированная			коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный.	Лабораторная работа.
			5. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.	<ul style="list-style-type: none"> Наборы инструментов (обжим, нож, тестер). 	
			6. Касперский Е. В. Компьютерные вирусы: что это такое и как с ними бороться. – М.: СК Пресс, 1998. – 285 с.	<ul style="list-style-type: none"> Материалы (провода, разъемы, пачкорды) 	
		Метод проектов.	1. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с.	<ul style="list-style-type: none"> Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет 	
		Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.	<ul style="list-style-type: none"> Презентационное оборудование. 	
			3. https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2 лекции по основам сетей Национального открытого университета.	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный. 	

			4. http://infdis.narod.ru/adm/ais-n4.htm интернет ресурс по теме «Администрирование информационных сетей».	<ul style="list-style-type: none"> Наборы инструментов (обжим, нож, тестер). 	
				<ul style="list-style-type: none"> Материалы (провода, разъемы, пачкорды) 	
Модуль 6. Сетевое администрирование.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	1. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с.	<ul style="list-style-type: none"> Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет. 	Лабораторная работа.
			2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.	<ul style="list-style-type: none"> Презентационное оборудование. 	
			3. https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2 лекции по основам сетей Национального открытого университета.	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышшь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный. 	
			4. http://infdis.narod.ru/adm/ais-n4.htm интернет ресурс по теме «Администрирование информационных сетей».	Наборы инструментов (обжим, нож, тестер).	
				Материалы (провода, разъемы, пачкорды).	
Модуль 7. Моделирование компьютерных сетей.	Комбинированная	Метод проектов.	1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет.	Защита проекта.
		Метод мозгового штурма. Проблемно-поисковый.	2. Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с.	Презентационное оборудование.	

				<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер, коммутатор управляемый, коммутатор неуправляемый, тестер кабельный.
				<ul style="list-style-type: none"> Наборы инструментов (обжим, нож, тестер).
				<ul style="list-style-type: none"> Материалы (провода, разъемы, пачкорды)

2.6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Конвенция о правах ребенка.
2. Конституция Российской Федерации.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Концепция развития дополнительного образования. Утверждена Правительством Российской Федерации 4 сентября 2014 года №1726-р.
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008)
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 г.г. от 11 октября 2012 г.
8. Методические рекомендации МОиН РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 (№09-3242).

Список литературы

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007. – 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015. – 286 pp.
3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.2530.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York: John Wiley&Sons, Inc, 1994.
7. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
8. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
9. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
10. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. -400 с.: ил.
11. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014. – 512 с.
12. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D by Example // Packt Publishing Ltd. 2015. – 498 pp.
13. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
14. VR/AR-квантум: тулkit. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.
2. Рабочая программа учебной дисциплины Б.3.В.26 Системное администрирование. ФГБОУ ВПО ТГПУ. – Томск, 2014 г.

Литература, рекомендованная обучающимся

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2016. – 1120 с.
2. В. Леонтьев. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016. Издательство Эксмо. – 2016, 560с.
3. Гордеев А. В. Операционные системы. – СПб.: Питер, 2004. – 415 с.
4. Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с.
5. Кенин А.М. Практическое руководство системного администратора. 2-е издание - СПб: БХВ-Петербург, 2013. –532с.

6. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с
7. Немец Э, Снайдер Г, Трент Р. Хейн,Бэн Уэйли. Unix и Linux. Руководство системного администратора: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2014 – 1312 с.
8. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник: Учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 992 с.
9. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. Издательство: ACADEMIA, 2012. – 240 с.
10. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/lecture/2> лекции по основам сетей Национального открытого университета.
11. <http://infdis.narod.ru/adm/ais-n4.htm> интернет ресурс по теме «Администрирование информационных сетей».