



государственное бюджетное учреждение
Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Прибалтийский судостроительный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Начальник центра
цифрового образования «IT-куб»
 А. Г. Челядинский
« 30 » июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ КО ПОО

«Прибалтийский
судостроительный техникум»
 А.В.Лукин
_____ 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»



2020 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Прибалтийский судостроительный техникум» (далее – ГБУ КО ПОО «Прибалтийский судостроительный техникум»).

Составители:

Хорольская Е.В. - методист центра цифрового образования «IT-Cube» при ГБУ КО ПОО «Прибалтийский судостроительный техникум»

Программа рассмотрена на заседании методического совета ГБУ КО ПОО «Прибалтийский судостроительный техникум»

протокол № 11 от « 18 » 06 2020 г.

РАЗДЕЛ №1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа (далее – ДОП) «Системное администрирование» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 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»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015).

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Современное обилие вычислительных 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.

Программа «Системное администрирование» нацелена на формирование обучающимся навыков в обращении с компьютерным и сетевым оборудованием, системным и прикладным ПО, умений автоматизировать рутинные операции, сохранять и восстанавливать данные, диагностировать и устранять неполадки оборудования и программного обеспечения. Программа знакомит с основами и базовыми принципами построения локально-вычислительной сети (ЛВС) и сетевой инфраструктуры.

Педагогическая целесообразность: осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных на рынке труда специальностей.

Форма обучения: очная или очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Адресат программы – дети от 13 до 16 лет. Наполняемость группы 5 – 12 человек, группы могут быть разновозрастными.

Объем и срок освоения программы, режим занятий. Программа рассчитана на 1 год обучения, занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа, всего 72 академических часа.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: дать представление о системном администрировании, задачах, которые встают перед системным администратором, об автоматизации, создании и настройке сети, обеспечении защиты и восстановления данных, о диагностике и ремонте оборудования; познакомить с облачными сервисами.

Задачи:

обучающиеся должны **знать:**

- понятие информационная инфраструктура;
- компьютерные комплектующие: центральный процессор, оперативная память, видеоадаптер, жесткий диск, твердотельный накопитель, материнская плата, оптический привод, сетевая карта, блок питания, компьютерный корпус;
- устройства ввода (клавиатура, мышь, сенсорный экран), устройства вывода (монитор/дисплей, принтер);
- контроллер (памяти, периферии), шина данных, шины PCI и PCI Express, слот расширения;
- BIOS, CMOS, UEFI, POST;
- понятие операционная система (Windows, Linux, OS X);
- загрузчик ОС;
- понятия алгоритм, компьютерная программа, исполняемый файл, динамическая библиотека, приложение, API, кросс-платформенность;
- понятия раздел, файловая система, файл, имя файла, расширение, атрибуты файла;
- понятие драйвер;
- понятие лицензионное соглашение;
- понятие пользовательский интерфейс (графический интерфейс, командная строка);
- понятие переменная среды;
- понятие командный (пакетный) файл;
- понятия установка ПО, мастер установки, автоматическая установка;
- понятия пользователь, учетная запись, группа, права пользователя, профиль пользователя;
- панель управления, консоль управления компьютером, оснастка, диспетчер (устройств, задач), планировщик заданий, автозагрузка, ассоциации файлов;
- понятия компьютерная сеть, топология сети, хост;
- понятие витая пара;
- повторитель, концентратор, коммутатор, сетевой мост, маршрутизатор;

- понятия кадр, пакет, заголовок, протокол, стек протоколов;
- понятия TCP/IP, Ethernet, IP-адрес, маска подсети, DHCP, ICMP, TCP, UDP, порт;
- понятия DNS, доменное имя. HTTP, FTP, URL, URI, URN, прокси-сервер, NAT, ICS;
- веб-сервер, WWW;
- Wi-Fi, идентификатор сети (SSID), WPA, AES. ключ сети (PSK);
- VPN, PPTP, L2TP, PPPoE, IPSec, SSTP;
- рабочая группа, сетевой путь, общий сетевой ресурс, сетевой диск;
- понятия компьютерный вирус, троянская программа, сетевой червь, блокировщик. фишинг, DoS (DDoS);
- понятия антивирус, межсетевой экран (брандмауэр, файерволл), система обнаружения вторжений;
- резервное копирование, образ системы.

Должны уметь:

- собирать компьютер из комплектующих;
- устанавливать операционную систему Linux (Ubuntu);
- устанавливать драйверы оборудования;
- управлять учетными записями пользователей (создавать, удалять, назначать права);
- персонализировать внешний вид и рабочую среду Linux;
- 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;
- организовать защиту от вредоносных программ и потери данных: установить и настроить антивирус, межсетевой экран, организовать резервное копирование;
- диагностировать и устранять неисправности аппаратного обеспечения ПК;
- диагностировать и устранять неисправности сети;
- диагностировать и устранять неисправности ПО.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и перечень тематики занятий	В том числе		
		всего, часов	лек- ции	практиче- ские заня- тия
1.	Техника безопасности поведения в компьютерном классе	1	1	0
2.	Устройство ПК (основные узлы компьютера и их взаимодействие), сборка и разборка.	3	2	1
3.	Загрузка ПК. Знакомство с BIOS, CMOS, UEFI, POST, операционными системами.	6	2	4
4.	Настройка операционной системы	6	2	4
5.	Персонализация системы. Учетные записи пользователей. Системные папки. Пользователи, группы и управление доступом	10	4	6
6.	Программное обеспечение компьютера. Командная строка и командные файлы.	6	2	4
7.	Подключение компьютера к сети передачи данных	8	2	6
8.	Организация работы локальной сети. TCP/IP	4	1	3
9.	Маршрутизация. Серверное оборудование.	4	1	3
10.	Сетевое оборудование	3	1	2
11.	Основы безопасности при работе в сети. Резервное копирование	3	1	2
12.	Сервисное обслуживание ПК (профилактические работы, обновление ПО)	4	1	3
13.	Практическая работа по заданиям JuniorSkill	14	2	12
	Итого	72	22	50

3.2.1. Содержание учебно-тематического плана

Темы 1-2. Техника безопасности. Основные узлы компьютера и их взаимодействие

Цели занятия:

- познакомиться с назначением, принципами работы и взаимодействия узлов ПК;
- самостоятельно собрать системный блок из комплектующих.

План занятия:

- Правила техники безопасности в компьютерном классе
- Составные части современного ПК
- Назначение, устройство и взаимодействие отдельных узлов компьютера

Практическая работа:

Самостоятельная сборка системного блока

Пробная загрузка компьютера.

Тема 3. Загрузка ПК. Знакомство с BIOS, CMOS, UEFI, POST, операционными системами.

Цели занятия:

- Выяснить, что такое BIOS, CMOS, UEFI, POST
- выяснить, что такое операционная система;
- познакомиться с элементами ОС:
- узнать о файлах и их атрибутах;
- узнать о трех наиболее распространенных ОС для ПК;
- познакомиться с процессом загрузки ПК.
- установить на собранный на первом занятии компьютер ОС Linux (Ubuntu)

План занятия:

Изучить понятия

- BIOS, CMOS, UEFI, POST
- операционная система, примеры ОС, историю ОС Ubuntu
- процесс загрузки ПК

Практическая работа:

- Установка операционной системы с оптического диска
- Знакомство с интерфейсом Ubuntu

Тема 4. Настройка операционной системы.

Цели занятия:

- выяснить, что такое драйвер
- познакомиться с Диспетчером устройств
- познакомиться с вариантами установки драйверов
- научиться устанавливать драйверы оборудования в Ubuntu

План занятия:

- Понятие драйверы
- Знакомство с Диспетчером устройств и страницами свойств устройств
- Знакомство с форматом inf-файлов

Практическая работа:

- Установка недостающих драйверов в систему

Тема 5. Персонализация системы. Учетные записи пользователей. Системные папки.

Цели занятия:

- подробно познакомиться с интерфейсом Ubuntu и возможностями его настройки;
- познакомиться с Панелью управления;
- выяснить, для чего нужны учетные записи пользователей и как с ними работать;
- узнать, как работает контроль учётных записей;
- выяснить местоположение и состав системных папок Ubuntu, включая папки профилей пользователей;
- познакомиться с переменными окружения, их назначением, а также с командной строкой.

План занятия:

- Панель управления и Консоль управления компьютером
- Состав и назначение основных системных папок Ubuntu
- Знакомство с переменными окружения

Практическая работа:

- Произвести настройку тем оформления и значков рабочего стола
- Создать пользователя с ограниченными правами, с правами администратора
- Произвести настройку Проводника.

Тема 6. Программное обеспечение компьютера. Командная строка и командные файлы.

Цели занятия:

- изучить принципы работы приложений в ОС Ubuntu;
- узнать о кросс платформенных (переносимых) приложениях;
- выяснить, как проводится лицензирование программного обеспечения;
- научиться работать с командной строкой и писать командные файлы;
- создать командный файл для "тихой" установки пакета прикладных программ.

План занятия:

- Исполняемые файлы Ubuntu, API, кросс платформенных приложений
- Лицензирование ПО
- Знакомство с разделом Панели управления «Программы и компоненты»
- Включение компонентов ОС "Клиент Telnet"
- Работа с командной строкой
- Получение справки по системным командам
- Командные (пакетные) файлы

Практическая работа:

Составить командный файл для "тихой" установки базового пакета прикладных программ

Тема 7. Подключение компьютера к сети передачи данных

Цели занятия:

- узнать, что такое компьютерная сеть;
- выяснить, что такое топология сети;
- узнать, какие бывают среды передачи данных и сетевые устройства;
- узнать, что собой представляет технология Ethernet;
- выяснить, как работает коммутатор, и чем он отличается от концентратора;
- научиться обжимать витую пару и объединить компьютеры в классе в локальную сеть.

План занятия:

- Компьютерные сети, их топологии, о среды и протоколы передачи данных, сетевые устройства;
- Отличие принципов работы коммутатора и концентратора
- Знакомство с разводкой витой пары и процедурой обжимки кабеля

Практическая работа:

Произвести процедуру обжимки кабеля, подключить компьютеры к коммутатору, объединяя их в локальную сеть

Тема 8. Организация работы локальной сети. TCP/IP.

Цели занятия:

- познакомиться с моделью OSI;
- познакомиться со стеком протоколов TCP/IP и принципами IP-адресации;
- научиться настраивать параметры TCP/IP в Windows;
- узнать о том, что такое NetBIOS;
- познакомиться со средствами диагностики сетей в Windows.

План занятия:

- Модель OSI
- Стек TCP/IP, IP-адресация, DHCP
- Настройка статических IP-адресов компьютеров в сети.
- Знакомство с классификацией сетей в Windows («общедоступные» и «частные», включение «сетевого обнаружения»)
- Параметры NetBIOS: имя компьютера и рабочая группа

Практическая работа:

Знакомство со средствами диагностики сетей: ping и traceroute

Тема 9. Маршрутизация. Серверное оборудование.

Цели занятия:

- узнать, что такое маршрутизация
- выяснить, как работает NAT
- познакомиться с принципами работы Интернета
- уяснить концепцию клиент-серверного взаимодействия
- организовать маршрутизацию IP-трафика средствами Windows

План занятия:

- Маршрутизация NAT, протокол HTTP и DNS, клиенты и серверы
- Настройка одного из сетевых интерфейсов на подключение к Интернету
- Включение маршрутизации в Ubuntu.
- Знакомство с утилитами командной строки route и nslookup

Практическая работа:

- Настройка сетевых интерфейсов на компьютерах обучающихся на получение адресов по DHCP
- Установка в один из компьютеров дополнительной сетевой карты
- Установка альтернативного браузера и добавление его в пакет "тихой" установки

Тема 10. Сетевое оборудование

Цели занятия:

- узнать, как устроены специализированные маршрутизаторы
- познакомиться с принципами работы Wi-Fi
- познакомиться с технологиями организации виртуальных частных сетей (VPN)
- научиться настраивать Wi-Fi маршрутизатор посредством web-интерфейса

План занятия:

- Работа Wi-Fi
- Устройство, принципы функционирования и настройка «бытовых» маршрутизаторов

Практическая работа:

- Настройка подключения маршрутизатора к внешней сети
- Настройка параметров локальной сети и DHCP-сервера
- Настройка параметров Wi-Fi
- Настройка дополнительных функций маршрутизатора, например DLNA-сервера (если присутствуют)

Тема 11. Основы безопасности при работе в сети. Резервное копирование

Цели занятия:

- узнать о типах угроз безопасности
- узнать о разновидностях вредоносных программ
- научиться соблюдать правила безопасной работы на ПК
- познакомиться с технологиями защиты от угроз
- научиться работать с антивирусным пакетом
- узнать об общих сетевых ресурсах:
- научиться предоставлять общий доступ к файлам и папкам на компьютере и управлять правами доступа
- научиться подключать ресурсы в виде сетевых дисков
- познакомиться с принципами резервного копирования
- научиться настраивать службу восстановления системы и историю файлов:

План занятия:

- Разновидности угроз и меры по защите системы и данных
- Установка антивирусного пакета
- Изучение возможностей и настроек антивирусного пакета
- Сетевые ресурсы
- Резервное копирование

Практическая работа:

- Создание общих папок и предоставление доступа к ним
- Создание пользовательской точки восстановления

- Создание образа системы утилитами
- Настройка службы истории файлов с папкой хранения на удаленном компьютере

Тема 12. Сервисное обслуживание ПК и сети. Общие сетевые ресурсы.

Цели занятия:

- узнать о методах минимизации ущерба от сбоев в работе информационной инфраструктуры
- узнать об общих принципах диагностики неисправностей ПК, программ и сети
- научиться самостоятельно локализовать и устранять неполадки

План занятия:

- Методах минимизации ущерба
- Принципы диагностики неисправностей

Практическая работа:

Преподаватель вносит те или иные нарушения в работу компьютеров обучающихся, обучающиеся осуществляют поиск неисправностей и устраняют их

Тема 13. Практическая работа по заданиям JuniorSkills

Выполнение практических заданий JuniorSkills

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

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

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- знание актуальности и перспектив освоения технологий сетевого администрирования для решения реальных задач.

Метапредметные результаты:

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

4.2. Формы оценки уровня достижений обучающегося

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (диагностика, наблюдение);
- текущие (наблюдение);
- тематические (контрольные вопросы, промежуточные задания);
- итоговые (проект, итоговое тестирование).

Динамика развития познавательных способностей оценивается по качеству выполнения практикумов и мини- проектов. Сопоставляя успешность реализации предыдущего проекта с текущим, отслеживается динамика роста познавательных способностей обучающихся.

Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- электронный журнал;
- портфолио работ учащихся;
- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- итоговое занятие с представлением итоговых проектов, итоговое тестирование.

Формы подведения итогов реализации программы

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях и т.п.

РАЗДЕЛ №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

- компьютер (ноутбук) педагога
- интерактивная панель
- компьютеры (ноутбуки) обучающихся (12 мест)
- wi-fi сеть в классе
- Роутер Xiaomi Mi Router PRO R3P
- Коммутатор D-Link DGS-1008D
- Кабель "витая пара" в бухте
- Обжимной инструмент
- Отвертка
- Коннекторы

Информационное обеспечение обучения

Программное обеспечение для сетевого администрирования

Основная литература

1. Собель, М. Linux. Администрирование и системное программирование / М. Собель. - М.: Питер, 2014. - 350 с.
2. Собель, Марк Linux. Администрирование и системное программирование / Марк Собель. - М.: Питер, 2016. - 820 с.
3. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК/ Издательский дом "Вильямс" [разные издания с 1996 г.]
4. Э. Таненбаум. Современные операционные системы. Издание 3-е// СПб.: Питер, 2010 г.
5. Уильям Р. Станек. Командная строка Microsoft Windows// М.: Русская Редакция, 2004 г.
6. Олифер В.Г.. Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Издание 4-ое.// СПб.: Питер. 2010 г.
7. Р. Моримото и др. Microsoft Windows Server 2012. Полное руководство. // Издательский дом "Вильямс", 2013 г.
8. М. Русинович. Д. Соломон - Внутреннее устройство Microsoft Windows, 6-е издание. // СПб.: Питер. 2013 г.
9. Фленов, М.Е. Linux глазами хакера / М.Е. Фленов. - М.: БХВ-Петербург, **2014.** - 544 с.