

Рассмотрено и принято
Педагогическим Советом ЦДЮТТ
Московского района Санкт-Петербурга

Утверждаю
Директор ЦДЮТТ
Московского района Санкт-Петербурга

Протокол педсовета ЦДЮТТ
№ 1 от 31.08.2016 г.



Е.А. Исаева

« 01 » 09 2016 г.

Приказ № 26 от 01.09.2016

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Собери компьютер»

Возраст обучающихся 14 – 16 лет

Срок реализации 1 год

Автор-составитель

Мотайло Алексей Сергеевич,

педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург

2016

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Календарный учебный график
3. Учебный план и содержание программы ознакомительного курса на 18 часов
4. Учебный план и содержание программы ознакомительного курса на 36 часов
5. Учебный план и содержание программы ознакомительного курса на 144 часа
6. Методическое и материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы
8. Список литературы
9. Оценочные и методические материалы

Пояснительная записка

Почти в каждом доме есть компьютер, который может быть помощником в организации досуга, при выполнении домашних заданий, в подготовке рефератов. Компьютеризация сегодня достигла почти всех областей деятельности. Но как устроен этот многофункциональный объект? Можно ли самостоятельно собрать, протестировать его на предмет поломки и устранить ее? В этих и некоторых других вопросах школьникам помогает дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Собери компьютер**». Она может также помочь сориентироваться в профессиях, связанных с обслуживанием компьютерной техники.

Программа рассчитана на подростков **14 – 16 лет**.

Цель программы: реализация потребности подростков в удовлетворении интереса к знанию устройства компьютера и в расширении спектра профессиональных проб.

При реализации программы решаются следующие **задачи:**

обучающие:

- получить представление об устройстве и принципе работы персонального компьютера, и периферийных устройств к нему;
- получить представление о работе отдельных частей компьютера;
- получить начальные навыки по сборке компьютера из комплектующих изделий;
- получить представление о настройке и тестировании компьютера;

развивающие:

- развивать логическое мышление, внимание;
- развивать настойчивость и упорство;

воспитательные:

- воспитывать чувство ответственности и взаимовыручки;
- воспитывать положительное отношение к профессиям, связанным с обслуживанием компьютерной техники.

Возможно использование компьютерных обучающих и тестирующих программ, позволяющих учитывать индивидуальные особенности при выполнении практических работ, а также возможность выбора степени сложности итоговой работы дает возможность реализовать принцип учета возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Данная образовательная программа опирается на знания базового школьного курса информатики, и включает материал, не содержащийся в базовых школьных программах.

Связанность и систематичность изложения материала обеспечивается таким построением поурочного планирования, что изучение всех последующих тем обеспечено предыдущими темами.

Продолжительность обучения по программе **1 год**. Учебно-тематический план рассчитан на 144 часа. Предусмотрен сокращенный ознакомительный курс на 36 и 18 часов. В этом случае группа педагога имеет переменный состав, меняющийся в течение года два или четыре раза.

Критериями успешного освоения программы являются степень развития интереса к таким профессиям как сборщик персональных компьютеров, системный администратор, программист и др. и степень понимания алгоритма сборки, а также объем и качество выполнения итоговой работы.

Формы контроля:

Текущий контроль в форме опроса, педагогического наблюдения, применения тестирующих компьютерных программ.

Итоговый контроль: выпускная работа по сборке и тестированию компьютера.

В результате обучения, учащиеся будут **знать** основы устройства персонального компьютера; назначение и принципы работы составляющих элементов компьютера; основные

правила и приемы работы по сборке компьютера. Они будут **уметь** собирать персональный компьютер из комплектующих частей и выполнять его тестирование.

Занятия, связанные с работой с высокотехнологичным оборудованием, **развивают** логическое мышление, внимание, настойчивость и упорство. Стремление к получению качественного результата **воспитывает** ответственность и взаимовыручку. **Формируется** положительное отношение к профессиям, связанным с обслуживанием компьютерной техники, таким как сборщик персонального компьютера, системный администратор, менеджер-консультант магазинов компьютерной техники и др.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09	31.05	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
1 год	10.09	31.05	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

Учебный план

1 занятие в неделю по 2 часа

Всего 18 часов

№	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	2	1	1	
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда	2	1	1	Беседа в ходе экскурсии
2	Устройство персонального компьютера.	8	4	4	
2.1	Модульный принцип построения ПК. Общие сведения	1	1	0	Опрос
2.2	Материнская плата и центральный процессор	3	1	2	Самоанализ. Наблюдение педагога
2.3	Запоминающие устройства	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
2.4	Устройства ввода и вывода	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
3	Мультимедиа	2	1	1	
3.1	Звуковая система ПК. Основные характеристики звуковых плат	1	0,5	0,5	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.2	Видеосистема ПК. Основные характеристики.	1	0,5	0,5	Самоанализ. Наблюдение педагога
4	Настройка компьютера	2	1	1	
4.1	Основные сведения о BIOS	1	0,5	0,5	Самоанализ. Наблюдение педагога
4.2	BIOS SETUP. Методы работы.	1	0,5	0,5	Самоанализ. Наблюдение педагога
5.	Сборка компьютера.	4	1	3	
5.1	Общие сведения о методах сборки компьютера. Тренировки.	2	1	1	Тестовые задания. Наблюдение педагога
5.2	Итоговое занятие. Выполнение сборки и тестирования персонального компьютера.	2	0	2	Самостоятельная работа по сборке и тестированию ПК
	Итого	18	8	10	

Содержание программы

1 Раздел. Введение в курс.

Тема 1.1 Общие сведения о курсе. Техника безопасности и охрана труда.

Теория: Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. Общие сведения об устройстве персонального компьютера.

Практика: Вводная экскурсия в МКТ.

2 Раздел. Устройство персонального компьютера.

Тема 2.1 Модульный принцип построения ПК. Общие сведения.

Теория: Состав системного блока персонального компьютера. Кнопки управления системным блоком.

Практика: Опрос по охране труда.

Тема 2.2 Материнская плата и центральный процессор.

Теория: Системная плата, её принципиальная схема, основные электронные компоненты, вспомогательные микросхемы и их назначение. Группы разъёмов материнской платы. Разнообразие форм-факторов материнских плат и сокетов ЦП. Сущность ЦП, его устройство и характеристики.

Практика: Копирование схемы МП, соотнесение её с натурными образцами, подключение плат расширения и т.п. Установка ЦП в socket на материнской плате, установка с\о ЦП.

Тема 2.3 Запоминающие устройства.

Теория: Накопители на жестких и гибких магнитных дисках, флэш-память и CD-диски (для постоянного хранения информации). Классы ЗУ и примеры. ОЗУ и её отличие от накопителей. Дисководы CD, DVD. Принципы работы дисководов. Размещение информации на разных компакт дисках.

Практика: Подключение ЗУ к ПК.

Тема 2.4 Устройства ввода и вывода.

Теория: Различные типы устройств ввода и вывода. Примеры, варианты. Управляющие устройства ввода (HID). Смешанные (комбинированные): сети, сенсорный экран и др.

Практика: Подбор и подключение устройств ввода и вывода к ПК. Настройка.

3 Раздел. Мультимедиа.

Тема 3.1 Звуковая система ПК.

Теория: Основные характеристики звуковых адаптеров. Специализация звуковых плат (чисто звуковые, содержащие только тракт цифровой записи/воспроизведения, чисто музыкальные, содержащие только музыкальный синтезатор). Основные свойства и параметры акустических систем.

Практика: Установка и настройка звуковых систем.

Тема 3.2 Видеосистема ПК.

Теория: Основные сведения об устройстве видеоадаптеров. Работы видеосистемы персонального компьютера. Типы мониторов. Принципы работы монитора. Основные электронные компоненты. Краткое пояснение физических принципов работы некоторых элементов.

Практика: Установка видеосистемы (установка плат, подключение периферии). Тестирование вывода информации на экран.

4 Раздел. Настройка компьютера.

Тема 4.1 Основные сведения о BIOS.

Теория: Понятие и назначение Basic Input/Output System. Программы проверки и обслуживания аппаратуры компьютера (тестирование платы и основных блоков компьютера - видеоадаптера, клавиатуры, контроллеров дисков и портов ввода/вывода, настройка Chipset-платы и загрузка операционной системы). Элементы на МП, относящиеся к BIOS (микросхема с программой, батарейка и джампер сброса).

Практика: Локализация элементов системы BIOS на МП и работа с ними. Отработка методов открытия меню настроек BIOS и сброса оных при помощи джампера.

Тема 3.2 BIOS SETUP. Методы работы.

Теория: Основные элементы SETUP и их назначение. Методы и цели работы с SETUP.

Практика: Работа с SETUP – настройки, установка паролей, сброс настроек программно и через джампер.

5 Раздел. Сборка компьютера.

Тема 5.1 Общие сведения о принципах сборки компьютера.

Теория: Общие сведения о принципах сборки компьютера. Схема и последовательность сборки персонального компьютера.

Практика: Сборка и проверка сборки компьютера.

Тема 5.2 Итоговое занятие. Выполнение сборки и тестирования персонального компьютера.

Практика: Самостоятельная сборка и тестирование персонального компьютера.

Ожидаемые результаты обучения по программе:

обучающийся будет **знать:**

- основы устройства ЭВМ,
- общие сведения о возникновении и эволюции компьютера,
- правила сборки персонального компьютера,
- этапы настройки и тестирования персонального компьютера;

обучающийся будет **уметь:**

- производить сборку персонального компьютера,
- осуществлять установку и настройку программного обеспечения;

у него будет **развиваться:**

- познавательный интерес, память, внимание,
- логическое, абстрактное и образное мышление

у него будет **воспитываться:**

- ответственность,
- доброжелательность
- положительное отношение к профессиям, связанным с обслуживанием компьютерной техники.

Учебный план

Продолжительность занятия 2 часа 1 раз в неделю полгода

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	2	1	1	
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда	2	1	1	Опрос
2	История развития компьютера.	2	1	1	
2.1	Появление и развитие вычислительной техники	1	0,5	0,5	Самоанализ. Наблюдение педагога
2.2	Возникновение и эволюция ЭВМ	1	0,5	0,5	Самоанализ. Наблюдение педагога
3	Устройство персонального компьютера	16	8	8	
3.1	Модульный принцип построения ПК	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.2	Общие сведения. Материнская плата	4	2	2	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.3	Центральный процессор	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.4	Запоминающие устройства	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.5	Устройства ввода	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.6	Устройства вывода	4	2	2	Самоанализ. Наблюдение педагога
4	Мультимедиа	4	2	2	
4.1	Звуковая система ПК. Основные характеристики звуковых плат	2	1	1	Самоанализ. Тестовые задания. Наблюдение педагога
4.2	Видеосистема ПК. Основные характеристики.	2	1	1	Самоанализ. Тестовые задания. Наблюдение педагога
5	Настройка компьютера	8	2	6	
5.1	Понятие о BIOS. Основные сведения о BIOS	2	1	1	Самоанализ. Наблюдение педагога
5.2	BIOS SETUP. Методы работы с SETUP	2	0	2	Самоанализ. Наблюдение педагога
5.3	Операционные системы и прикладное ПО	4	1	3	Самоанализ. Тестовые задания/зачет. Наблюдение педагога
6.	Сборка компьютера.	4	1	3	
6.1	Общие сведения. Общие сведения о методах сборки компьютера. Тренировки	2	1	1	Самоанализ. Тестовые задания. Наблюдение педагога
6.2	Итоговое занятие. Выполнение сборки и тестирования персонального компьютера	2		2	Самоанализ. Тестовые задания/зачет. Наблюдение педагога
	Итого	36	15	21	

Содержание программы

1. Раздел. Введение в курс.

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда.

Теория: Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием и пожаробезопасности. Правила внутреннего распорядка ЦДЮТТ. Специфика работы с компьютерами.

Практика: Отработка техники безопасного обращения с ПК. Опрос по ОТ.

2. Раздел. История развития компьютера.

Тема 2.1. Появление и развитие вычислительной техники.

Теория: Ранние приспособления и устройства для счёта. Появление перфокарт. 1835—1900-е: первые программируемые машины. 1930-е - 1960-е: настольные калькуляторы. Появление аналоговых вычислителей в предвоенные годы. Первые электромеханические цифровые компьютеры

Практика: Поиск, подбор информации по теме и создание презентаций учащимися. Посещение МКТ и работа с экспонатами.

Тема 2.2. Возникновение и эволюция ЭВМ.

Теория: Первые электромеханические цифровые компьютеры. Первое поколение компьютеров с архитектурой фон Неймана и последующие поколения. Централизованные вычисления. Один компьютер — один хозяин. Ключевые изменения в архитектуре персональных компьютеров. Стационарные ПК. Десктоп. Tower. Моноблок. Мобильные (носимые) ПК. Ноутбуки. Планшетные ПК. Карманные ПК (PDA). Нестандартные конструкции ПК.

Практика: Характеристики домашних ПК и составление презентации «Состав, параметры и характеристики моего ПК». Работа с экспонатами МКТ.

3. Раздел. Устройство персонального компьютера.

Тема 3.1. Модульный принцип построения ПК.

Теория: Две основные подсистемы ПК: АО и ПО или системный блок и периферия. Первый массовый персональный компьютер Apple II компании Apple Computer, предвестник бума всеобщей компьютеризации населения. Компьютерная система IBM PC.

IBM PC-совместимый компьютер и расширяемость, Intel 8086 (также известный как iAPX86). Архитектура ЦП x86

Практика: Разборка и сборка системного блока.

Тема 3.2. Общие сведения. Материнская плата.

Теория: Определение МП и её значение для ПК. Принципиальное устройство (схема) МП. Одно- и многопроцессорные системы. Типы разъёмов на МП и их примеры. Форм-факторы МП.

Практика: Монтаж компонентов на материнскую плату и материнской платы в системный блок.

Тема 3.3. Центральный процессор.

Теория: История. Перспективы. Архитектура фон Неймана. Конвейерная архитектура. Суперскалярная архитектура. Многоядерные процессоры. Кэширование. Процесс изготовления. Энергопотребление процессоров. Производители.

Практика: Монтаж процессора в сокет и его демонтаж; установка и снятие охлаждения.

Тема 3.4. Запоминающие устройства.

Теория: Определение ЗУ. Принципы представления информации на ЗУ. Классификация запоминающих устройств. Устаревшие и редкие (малоиспользуемые ЗУ) (например, ОЗУ на ферритовых кольцах, гибкие магнитные диски, перфоленты и перфокарты и т.д.)

Современные, распространённые ЗУ (НМЖД, оптические диски, флэш-память и др.)

Особенности и типы (семейства) ОЗУ.

Практика: Разборка и сборка ЖД, ОД.

Тема 3.5. Устройства ввода.

Теория: Определение УВв и их значение для ПК. Разновидности устройств ввода.

Указательные (координатные) устройства и игровые устройства ввода. Устройства ввода текстовой информации. Устройства ввода звука. Устройства ввода графической информации.

Практика: Изучение строения УВв, их сборка-разборка. Доклады по теме. Работа в МКТ.

Тема 3.6 Устройства вывода.

Теория: Определение УВ и их значение для ПК. Устройства для вывода визуальной информации. Устройства для вывода звуковой информации. Устройства ввода/вывода.

Практика: Изучение строения УВ, их сборки-разборки.

4. Раздел. Мультимедиа.

Тема 4.1 Звуковая система ПК. Основные характеристики звуковых плат и основные понятия о звуке в ПК.

Теория: История звука в ПК. Интегрированная аудиоподсистема. Основные интерфейсы AC'97. HD Audio. Отличительные особенности форматов. Устройства звукового ввода и вывода. Драйверы и кодеки. Форматы аудиоинформации.

Практика: Монтаж аудиокарты и её инициализация, подключение и отключение УВВ и УВ и их настройка.

Тема 4.2. Видеосистема ПК. Основные характеристики

Теория: История. Устройство. Характеристики. Поколения 3D-ускорителей. Интерфейс Видеопамять. Устройства видео ввода и вывода. Драйверы и кодеки.

Практика: Монтаж видеоадаптера и его инициализация, подключение и отключение УВВ и УВ и их настройка.

5. Раздел. Настройка компьютера.

Тема 5.1. Понятие о BIOS. Основные сведения о BIOS.

Теория: Значение BIOS для ПК. Чип BIOS и программа BIOS; назначение батарейки. «Прошивка» BIOS – смысл и механизмы.

Практика: Идентификация чипа BIOS на материнской плате, работа с джампером ССМOS и замена батарейки.

Тема 5.2 BIOS SETUP. Методы работы с SETUP.

Теория: Настройки BIOS – назначение и возможности. Вариативность графического интерфейса и функционала. Производство настроек, их сохранение, отмена и сброс программными и аппаратными средствами. Первичное тестирование ПК с помощью BIOS. Предусматривается обширная самостоятельная работа учащихся (практическое освоение настроек и пр.)

Практика: Вход в режим настройки BIOS и освоение приёмов работы в данной программе.

Тема 5.3 Операционные системы и прикладное ПО.

Теория: Роль программного обеспечения в ПК. История возникновения ОС и их отличие от приложений. Эволюция ОС и их виды. Виды и возможности прикладного ПО. При наличии возможности и потребности (каковая предполагается) – практикумы по установке, настройке и работе с основными актуальными ОС и рядом приложений – по выбору педагога, возможно – по согласованию с учащимися.

Практика: Установка ОС и прикладных программ, их настройка.

6. Раздел. Сборка компьютера.

Тема 6.1. Общие сведения о методах сборки компьютера.

Теория: Повторение ТБ в аспекте сборки ПК. Подходы к сборке (варианты исходного комплектования модулей). Необходимый инструмент.

Практика: Черновая сборка ПК. Тестирование совместимости составляющих модулей.

Тема 6.2. Итоговое занятие. Выполнение сборки и тестирования персонального компьютера.

Практика: Подготовка к сборке. Сборка ПК. Тестирование ПК.

Ожидаемые результаты обучения по программе:

обучающийся будет **знать:**

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;
- устройства, основные элементы и принцип работы системы «персональный компьютер»;
- основные характеристики BIOS;
- основные параметры SETUP и
- типы компакт-дисков и их различие;
- принципы сборки компьютера;

обучающийся будет **уметь:**

- разрабатывать проект персонального компьютера под определённые задачи на основе комплектующих частей;
- собирать и тестировать видеосистему;
- подключать накопители на жестких и гибких магнитных дисках и дисководы для лазерных дисков к управляющей плате и проверять наличие на них информации;
- устанавливать и тестировать звуковую плату;
- собрать компьютер из комплектующих частей и проводить его тестирование;

у него **развивается:**

- память, наблюдательность, внимание;
- настойчивость и упорство при изучении сложных понятий, связанных с устройством персонального компьютера.

у него **воспитывается:**

- чувство ответственности и взаимовыручки;
- положительное отношение к профессиям, связанным с обслуживанием компьютерной техники.

Учебный план

2 занятия в неделю по 2 часа

Всего 144 часа в год

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	2	1	1	
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда.	2	1	1	Опрос
2.	История развития компьютера	8	2	6	
2.1	Появление и развитие вычислительной техники	4	1	3	Самоанализ. Наблюдение педагога
2.2	Возникновение и эволюция ЭВМ	4	1	3	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.	Устройство персонального компьютера	72	28	44	
3.1	Модульный принцип построения ПК	8	2	6	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.2	Общие сведения. Материнская плата	8	4	4	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.3	Центральный процессор	6	2	4	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.4	Запоминающие устройства	20	8	12	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.5	Устройства ввода	12	4	8	Самоанализ. Наблюдение педагога
3.6	Устройства вывода	18	8	10	Самоанализ. Наблюдение педагога
4.	Мультимедиа	20	10	10	
4.1	Звуковая система ПК. Основные характеристики звуковых плат и основные понятия о звуке в ПК	10	4	6	Самоанализ. Наблюдение педагога
4.2	Видеосистема ПК. Основные характеристики.	10	6	4	Самоанализ. Наблюдение педагога
5.	Настройка компьютера	30	12	18	
5.1	Понятие о BIOS. Основные сведения о BIOS	4	2	2	Самоанализ. Наблюдение педагога
5.2	BIOS SETUP. Методы работы с SETUP.	6	2	4	Самоанализ. Наблюдение педагога
5.3	Операционные системы и прикладное ПО.	20	8	12	Самоанализ. Тестовые задания. Наблюдение педагога
6.	Сборка компьютера.	12	2	10	
6.1	Общие сведения о методах сборки компьютера	8	2	6	Самоанализ. Тестовые задания/зачет Наблюдение педагога
6.2	Итоговое занятие. Выполнение сборки и тестирования персонального компьютера.	4		4	Самоанализ. Тестовые задания/зачет Наблюдение педагога
	Итого	144	55	89	

Содержание программы

1. Раздел Введение

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда.

Теория. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием и пожаробезопасности. Правила внутреннего распорядка ЦДЮТТ. Специфика работы с компьютерами.

Практика. Отработка техники безопасного обращения с ПК.

2. Раздел. История развития компьютера.

Тема 2.1. Появление и развитие вычислительной техники.

Теория. Ранние приспособления и устройства для счёта. Появление перфокарт. 1835—1900-е: первые программируемые машины. 1930-е-1960-е: настольные калькуляторы. Появление аналоговых вычислителей в предвоенные годы. Первые электромеханические цифровые компьютеры

Практика. Поиск, подбор информации по теме и создание презентаций. Посещение МКТ и работа с экспонатами.

Тема 2.2. Возникновение и эволюция ЭВМ.

Теория. Первые электромеханические цифровые компьютеры. Первое поколение компьютеров с архитектурой фон Неймана и последующие поколения. Централизованные вычисления. Один компьютер — один хозяин. Ключевые изменения в архитектуре персональных компьютеров. Стационарные ПК. Моноблок. Мобильные (носимые) ПК. Ноутбуки. Планшетные ПК. Карманные ПК (PDA). Нестандартные конструкции ПК.

Практика. Характеристики домашних ПК и составление презентации «Состав, параметры и характеристики моего ПК». Работа с экспонатами МКТ.

3. Раздел. Устройство персонального компьютера.

Тема 3.1. Модульный принцип построения ПК.

Теория. Две основные подсистемы ПК: АО и ПО или системный блок и периферия. Первый массовый персональный компьютер Apple II компании Apple Computer, предвестник бума всеобщей компьютеризации населения. Компьютерная система IBM PC.

IBM PC-совместимый компьютер и расширяемость, Intel 8086 (также известный как iAPX86). Архитектура ЦП x86

Практика. Разборка и сборка системного блока.

Тема 3.2. Общие сведения. Материнская плата.

Теория. Определение МП и её значение для ПК. Принципиальное устройство (схема) МП. Одно- и многопроцессорные системы. Типы разъёмов на МП и их примеры. Форм-факторы МП.

Практика. Монтаж компонентов на материнскую плату и материнской платы в системный блок.

Тема 3.3. Центральный процессор.

Теория. История. Перспективы. Архитектура фон Неймана. Конвейерная архитектура. Суперскалярная архитектура. Многоядерные процессоры. Кэширование. Процесс изготовления. Энергопотребление процессоров. Производители.

Практика. Монтаж процессора в сокет (гнездо ЦПУ) и его демонтаж; установка и снятие охлаждения.

Тема 3.4. Запоминающие устройства.

Теория. Определение ЗУ. Принципы представления информации на ЗУ. Классификация запоминающих устройств. Устаревшие и редкие (малоиспользуемые ЗУ) (например, ОЗУ на ферритовых кольцах, гибкие магнитные диски (FDD \ НГМД \ НМГД), перфоленты и перфокарты и т.д.)

Современные, распространённые ЗУ (жесткие диски (ЖД \ НЖДМ \ НМЖД), оптические диски (ОД), флэш-память и др.)

Особенности и типы (семейства) ОЗУ.

Практика. Разборка и сборка жесткого диска, оптического дисковода.

Тема 3.5. Устройства ввода.

Теория. Определение устройств ввода и их значение для ПК. Разновидности устройств ввода.

Указательные (координатные) устройства и игровые устройства ввода. Устройства ввода текстовой информации. Устройства ввода звука. Устройства ввода графической информации.

Практика. Изучение строения устройств ввода, их сборка-разборка. Доклады по теме. Работа в МКТ.

Тема 3.6 Устройства вывода.

Теория. Определение УВ и их значение для ПК. Устройства для вывода визуальной информации. Устройства для вывода звуковой информации. Устройства ввода/вывода.

Практика. Изучение строения УВ, их сборки-разборки.

4. Раздел. Мультимедиа.

Тема 4.1 Звуковая система ПК. Основные характеристики звуковых плат и основные понятия о звуке в ПК

Теория. История звука в ПК. Интегрированная аудиоподсистема. Основные интерфейсы AC'97, HD Audio. Их отличительные особенности. Устройства звукового ввода и вывода.

Драйверы и кодеки. Форматы аудиоинформации.

Практика. Монтаж аудиокарты и её инициализация, подключение и отключение USB и УВ и их настройка.

Тема 4.2. Видеосистема ПК. Основные характеристики

Теория. История. Устройство. Характеристики. Поколения 3D-ускорителей. Интерфейс Видеопамять. Устройства видео ввода и вывода. Драйверы и кодеки.

Практика. Монтаж видеоадаптера и его инициализация, подключение и отключение USB и УВ и их настройка.

5. Раздел. Настройка компьютера.

Тема 5.1. Понятие о BIOS. Основные сведения о BIOS.

Теория. Значение BIOS для ПК. Чип BIOS и программа BIOS; назначение батарейки.

«Прошивка» BIOS – смысл и механизмы.

Практика. Идентификация чипа BIOS на материнской плате, работа с джампером CMOS и замена батарейки.

Тема 5.2 BIOS SETUP. Методы работы с SETUP.

Теория. Настройки BIOS – назначение и возможности. Вариативность графического интерфейса и функционала. Производство настроек, их сохранение, отмена и сброс программными и аппаратными средствами. Первичное тестирование ПК с помощью BIOS. Предусматривается обширная самостоятельная работа учащихся (практическое освоение настроек и пр.)

Практика. Вход в режим настройки BIOS и освоение приёмов работы в данной программе.

Тема 5.3 Операционные системы и прикладное программное обеспечение.

Теория. Роль программного обеспечения в ПК. История возникновения ОС и их отличие от приложений. Эволюция ОС и их виды. Виды и возможности прикладного ПО. При наличии возможности и потребности (каковая предполагается) – практикумы по установке, настройке и работе с основными актуальными ОС и рядом приложений – по выбору педагога, возможно – по согласованию с учащимися.

Практика. Установка ОС и прикладных программ, их настройка.

6. Раздел. Сборка компьютера.

Тема 6.1. Общие сведения о методах сборки компьютера.

Теория. Повторение ТБ в аспекте сборки ПК. Подходы к сборке (варианты исходного комплектования модулей). Необходимый инструмент.

Практика. Черновая сборка ПК. Тестирование совместимости составляющих модулей.

Тема 6.2. Итоговое занятие. Выполнение сборки и тестирования персонального компьютера.

Практика. Подготовка к сборке. Сборка ПК. Тестирование ПК.

Ожидаемые результаты обучения по программе:

обучающийся будет **знать:**

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;
- устройства, основные элементы и принцип работы системы «персональный компьютер»;
- основные характеристики BIOS;
- основные параметры SETUP и
- типы компакт-дисков и их различие;
- принципы сборки компьютера;

обучающийся будет **уметь:**

- разрабатывать проект персонального компьютера под определённые задачи на основе комплектующих частей;
- собирать и тестировать видеосистему;
- подключать накопители на жестких и гибких магнитных дисках и дисководы для лазерных дисков к управляющей плате и проверять наличие на них информации;
- устанавливать и тестировать звуковую плату;
- собрать компьютер из комплектующих частей и проводить его тестирование;

у него **развивается:**

- память, наблюдательность, внимание;
- настойчивость и упорство при изучении сложных понятий, связанных с устройством персонального компьютера.

у него **воспитывается:**

- чувство ответственности и взаимовыручки;
- положительное отношение к профессиям, связанным с обслуживанием компьютерной техники.

Методическое и материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

№	Наименование разделов	Формы занятий	Приемы и методы организации уч-восп. процесса	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	2	3	4	5	6	7
1	Ведение	Лекция, Практическое занятие. Инструктаж. Индивидуально-групповая	Объяснительно-демонстративный, деятельностный.	Инструкции. Схемы и сравнительные таблицы. Составные части компьютера.	Материнские платы (5-10 шт.) Видеокарты (5-10 шт.) Винчестеры (5-10 шт.)	Опрос, педагогическое наблюдение.
2	История развития компьютера	Мини-лекция. Дискуссия, диспут. Практическое занятие. Индивидуально-групповая	Объяснительно-демонстративный, деятельностный. Работа по образцу.	Функциональные схемы и сравнительные таблицы, характеризующие логические связи и сравнительные характеристики параметров компьютера	Звуковые платы (5-10 шт.), CD-DVD приводы (5-10 шт.), Лазерные диски (10шт).	Опрос. Анализ итогов самостоятельной работы, педагогическое наблюдение.
3	Устройство персонального компьютера	Мини-лекция. Практическое занятие. Индивидуально-групповая.	Объяснительно-демонстративный, деятельностный Упражнения, тренинг	Функциональные схемы и сравнительные таблицы, характеризующие логические связи и сравнительные характеристики параметров компьютера.	Персональные компьютеры типа IBM/PC (5-10 един.).	Анализ итогов самостоятельной работы, педагогическое наблюдение.
4	Мультимедиа	Мини-лекция. Дискуссия, диспут. Практическое занятие. Индивидуально-групповая	Объяснительно-демонстративный, деятельностный упражнения, самопрезентация.	Составные части компьютера.	Операционная система MS DOS и её развитие; семейство Windows и альтернативные ОС. Тестирующие программы. Персональные компьютеры типа IBM/PC (5-10 ед.), периферия.	Зачет, анализ итогов проверочного задания. Педагогическое наблюдение. Защита работы.
5	Настройка компьютера	Мини-лекция. Практическое	Объяснительно-демонстративный,	Персональный компьютер	Персональные компьютеры типа	Зачет, анализ итогов

		занятие. Индивидуально- групповая.	деятельностный Упражнения, тренинг		IBM/PC (5-10 ед.) с установленным ПО (BIOS, ОС, прикладное ПО).	проверочного задания. Педагогическое наблюдение.
6	Сборка компьютера	Мини-лекция. Практическое занятие. Индивидуально- групповая.	Объяснительно- демонстративный, деятельностный Упражнения, тренинг	Персональный компьютер в разобранном виде и набор ПО (опционально)	Персональные компьютеры типа IBM/PC (5-10 ед.), носители с ПО (опц.)	Зачет, анализ итогов проверочного задания. Педагогическое наблюдение.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо следующее:

1. Персональные компьютеры в сборе типа IBM/PC (10 ед.);
2. Образовательные пространства ЦДЮТТ «ЛогикУМ» и «Музей компьютерной техники»
3. Комплектующие персонального компьютера (допускается использование комплектующих из состава п. 1):
 - Материнские платы (10 шт.);
 - Видеокарты (10 шт.);
 - Винчестеры (10 шт.);
 - Звуковые платы (10 шт.);
 - CD-DVD приводы (10 шт.);
 - Лазерные диски (10шт);
 - Сетевое оборудование (маршрутизатор, неуправляемый коммутатор, кабели кат.5е, разъёмы rj-45, обжимные клещи);
 - принтер;
 - картриджи и бумага для принтера.
4. Тестирующие и прикладные программы
5. Операционная система MS DOS, Windows, Linux.

Каждому учащемуся необходимо иметь тетрадь, ручку.

Список литературы

Список литературы для педагога

1. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. - СПб.: Питер, 2004.
2. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. - СПб.: Символ-Плюс, 1999.
3. Ватаманюк А. Собираем компьютер своими руками. – СПб.: Питер, 2008.
4. Гагарина Л. Г., Кокорева Е. В., Виснадул Б. Д. Технология разработки программного обеспечения. - М.: ИД ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008.
5. Гладкий А. Компьютер от «А» до «Я». – М.: ЛитРес, 2013.
6. Компьютер. //Журнал – 2013. - №1-2.
7. Ковтанюк Ю. С. Библия пользователя ПК. - М.: Диалектика, 2007.
8. Лапина Э. П. История развития вычислительной техники. – Иркутск: ИрГТУ, 2001.
9. Лебедев А. Windows 7 и MS Office 2010. - М.: Питер, 2010.
10. Леонтьев В. Новейший самоучитель. Компьютер + Интернет. - Олма Медиа Групп, 2013.
11. Меркулов Ю., Семнов В. Популярные программы для ПК. – М.:Питер, 2009.
12. Микляев А.П. Настольная книга пользователя. – М.: Салон- Р, 2000.
13. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК = Upgrading and Repairing PCs. 17-е изд. - М.: Вильямс, 2007.
14. Розенталь М. Как собрать свой компьютер. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
15. Симонович С. Специальная информатика. /Учебное пособие. - М.:АСТ пресс, 1999.
16. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. 7-ое издание. - М.: Финансы и статистика, 1997.
17. Холмогоров В. Установка и настройка Windows Vista. – М.: Питер, 2007.

Список литературы для учащихся

1. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. - СПб.: Питер, 2004.
2. Ватаманюк А. Собираем компьютер своими руками. – СПб.: Питер, 2008.
3. Компьютер. //Журнал – 2013. - №1-2.
4. Леонтьев В. Новейший самоучитель. Компьютер + Интернет. - Олма Медиа Групп, 2013.
5. Микляев А.П. Настольная книга пользователя. – М.: Салон- Р, 2000.
6. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. 7-ое издание. - М.: Финансы и статистика, 1997.

Интернет-ресурсы

1. Виртуальный компьютерный музей - <http://www.computer-museum.ru/histussr/vesna.htm>
2. История персональных компьютеров - http://ru.wikipedia.org/wiki/История_персональных_компьютеров
3. История компьютера - <http://chernykh.net/>
4. Как разрабатывались первые микросхемы Intel - <http://www.intel.com/corporate/europe/emea/rus/country/museum/history/history.htm>
5. Собираем компьютер своими руками - servkompall.ru/load/kompjuternye_knigi...kompjuter...
6. Компьютерная литература - <http://ozon.azurewebsites.net/1139535/Default.htm>

Оценочные
и методические
материалы

Критерии оценки результативности освоения образовательной программы

Опыт освоения теории и практической деятельности – вписываются задачи ОП, и каждая оценивается от 0 до 1 (можно дробно: 0,3)

Опыт творческой деятельности – оценивается по пятибалльной системе (от 0 до 5 баллов, например, 3,2).

Пограничные состояния:

- освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности;
- приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата).

Опыт эмоционально-ценностных отношений – оценивается по пятибалльной системе (от 0 до 5 баллов).

Пограничные состояния:

- отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение);
- приобретён полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося ().

Опыт социально-значимой деятельности – оценивается по пятибалльной системе (от 0 до 5 баллов).

Пограничные состояния:

- мотивация и осознание перспективы **отсутствуют**;
- у ребёнка **активизированы** познавательные интересы и потребности **сформировано** стремление ребёнка к дальнейшему совершенствованию в данной области

Общая оценка уровня результативности:

- 21-25 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне;
- 16-20 баллов – программа в целом освоена на хорошем уровне;
- 11-15 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;
- 5-10 баллов – программа в целом освоена на низком уровне

Дневник педагогических наблюдений

Обучающийся _____

Программа _____

Группа _____ Год обучения _____

Саморазвитие

<i>Временной срез (дата)</i>	Резко отрицательное отношение к критике (обиды, спор, неприятие оценки педагога)	Нейтральная степень	Рациональное отношение к критике (готовность принять совет, замечание, оценку педагога)	Самокритичность

Опыт творческой деятельности

<i>Техника исполнения работы</i>	Подражание	Компиляция	Импровизация
<i>Дата</i>			

Варианты оценок:

- неудовлетворительно 1
- удовлетворительно 2
- качественно 3
- завершенность результата 4
- безупречно 5

Опыт эмоционально-ценностных отношений

<i>Коммуникативные умения</i>	Защитная реакция	Содержательное общение	Равноправное общение	Отзывчивость, сопереживание, помощь
<i>Дата</i>				

Варианты оценок:

- негативные формы общения 0
- отсутствие 1
- низкий уровень 2
- средний уровень 3
- высокий уровень 4
- позитивное лидерство 5

Для наиболее эффективной работы в группах предусмотрен ряд тестов как для выявления первичных знаний о предмете, так и для закрепления материала, осваиваемого в ходе обучения.

Входное тестирование

На первом занятии после знакомства учащимся предлагается в свободной форме ответить на вопрос «**Что такое компьютер?**», иногда этот ключевой индикатор дополняется вспомогательным «**Для чего я чаще всего использую ПК?**».

По результатам этого краткого письменного опроса складывается достаточно ясная картина имеющихся у группы знаний и это позволяет выбрать оптимальную тактику освоения образовательной программы.

Дополнительно появляется возможность сопоставить ответы обучающихся на первом занятии и на одном из последних, поставив перед ними те же вопросы, получив материал для сравнительного анализа.

Промежуточные и итоговые тесты

В зависимости от темпов и объёма освоения программы, можно избрать разную частоту и разный объём проверок освоения теоретического и практического материала. При этом основные индикаторы остаются одними и теми же, хотя могут предполагать разную глубину раскрытия ответов.

Проверочные вопросы по теоретической части программы:

А. Из чего состоит компьютер?
Б. Какие основные форм-факторы персональных компьютеров можно выделить?
В. Что такое материнская плата и как она устроена?
Г. Какие типы и примеры запоминающих устройств вы можете назвать?
Д. Из чего состоит мультимедийная составляющая ПК?
Е. Какие типы и примеры устройств ввода-вывода вы знаете?

Проверка практических навыков:

А. Установка на отдельно взятую материнскую плату процессора, системы охлаждения, модулей оперативной памяти и плат расширения.
Б. Неполная сборка-разборка системного блока (с отключением и снятием накопителей и оперативной памяти и отключением питания).
В. Полная сборка-разборка системного блока.
Г. Перекрёстная разборка и сборка системных блоков (когда комплекты внутренностей системного блока перемещаются по кругу или иным образом, а корпуса остаются у каждого сборщика).
Д. Работа в BIOS SETUP (возможны различные задания в зависимости от глубины освоения программы).
Е. Установка операционных систем и иного ПО.
Ж. Итоговая сборка ПК повышенной сложности с подключением периферии и питания. Тестирование собранного ПК.

Пояснительная записка к материалам для выполнения проектной работы.

Обучающиеся по образовательной программе «Собери компьютер» получают возможность выполнить и защитить проектную работу по данной программе. Разработанные мной для этого материалы будут приведены ниже в приложениях, сейчас же дам краткие пояснения о сути проектной работы.

Группе предлагаются билеты (см. *Приложение 1*), на которых нанесены варианты персональных компьютеров с определённым целевым уклоном. Случайным образом вытягивая билет (впрочем, можно прибегнуть и к «игре в открытую» при осознании педагогом целесообразности этого шага), учащиеся получают задание, которое состоит в следующем.

Доставшийся им компьютер – к примеру, «компьютер для бухгалтера» или «игровой компьютер» - необходимо виртуально «собрать», пользуясь онлайн-магазинами и, в частности, предлагаемыми там конструкторами. Для корректного выполнения этой работы учащемуся необходимо понять сферу применения целевого ПК и, таким образом, определиться с комплектующими для него. В некоторых случаях оптимальным или допустимым является «приобретение» готового решения, в частности, ноутбука – это решение принимается в ходе консультаций с педагогом.

Цель этой работы – дать учащимся проявить творческий подход в технической области, предоставить им возможность сформировать своё мнение об оптимальном решении стоящей задачи и отстаивать это мнение в ходе защиты проекта.

На первом этапе учащиеся работают с бумажными таблицами (см. *Приложение 2*), выданными им вместе с билетами. Это позволяет оперативно консультироваться с педагогом и товарищами, внося правки при их необходимости. Затем, когда окончательный вариант сборки будет утверждён (проверен), эти сведения переносятся в электронный вид и оформляются должным образом для портфолио учащихся.

Приложение 1

Билеты для проектных работ

- №1 ПК для офиса (делопроизводства)
- №2 ПК для дизайнера (художника)
- №3 ПК для бухгалтерии (баз данных)
- №4 ПК для работы в сети (сёрфинг)
- №5 ПК для скачки и раздачи данных по p2p сетям (торренты)
- №6 ПК для управления сетями и процессами (сервер)
- №7 ПК-проигрыватель мультимедиа (аудио\видеоплеер)
- №8 ПК для игр (оверклокинга)
- №9 Универсальный домашний компьютер (*бюджет – средняя з\п по региону*)
- №10 ПК для неигрового программирования (разработка и тестирование ПО)
- №11 ПК для пожилых родственников, «далёких от компьютера»
- №12 ПК для читального зала библиотеки
- №13 ПК для поездок

Таблица для выполнения проекта
 Конфигурация персонального компьютера
 Назначение ПК (сфера применения)

Тип комплектующих	Модель	Цена (средняя) в конкретном магазине), количество
Корпус		
Блок питания		
Материнская плата		
Центральный процессор		
Система охлаждения		
Оперативная память		
Жёсткий диск		
Оптический привод		
Графический адаптер		
Дополнительные платы расширения		
Монитор		
Прочие устройства вывода		
Клавиатура, мышь		
Прочие устройства ввода		
Дополнительное оборудование		

Выполнил _____

Проверил _____