

## **ТЕМА «КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРОВ АСУТП И СЛЕСАРЕЙ КИПиА »**

**Цель обучения:** приобретение профессиональных знаний в области микропроцессорных систем, повышение квалификации.

**Контингент слушателей:** инженеры АСУ ТП, слесари КИПиА 6 разряда, студенты ВолгГТУ и других вузов тех.специальностей.

**Срок обучения:** 30 рабочих дней (по 4 часа в день)

**Режим занятий:** с 18-30 до 21-30 без отрыва от производства, с 8-30 до 13-30 с отрывом от производства.

**Количество часов: 150 часов.**

**По окончании выдается:** свидетельство о повышении квалификации.

**Содержание курса:**

1. Современная цифровая техника
2. Промышленные контроллеры. Специфика работы с контроллерами. Особенности инструментальной среды программирования контроллеров.
3. Языки программирования ПЛК. Стандарт МЭК 61131 .Языки –IL, ST, FBD, LD,SFC. SFC.
4. Программный пакет CoDeSys, пакет Concept 2.5. Создание собственных программ на языках стандарта МЭК в пакетах CoDeSys, Concept 2.5 ( разработка технологических программ, отладка, компиляция, визуализация. )
5. Семейство контроллеров серии «Контраст». Оболочки программирования «ИСТОК» и «Leona».
6. Лабораторные работы со стендами ( Контроллеры КР-300, Протар, Теплар М620.79, Modicon Momentum).
7. Диспетчерское управление, инструменты, объекты свойства, взаимодействие с контроллерами, коммуникационное ПО, алармы и события, тренды в SCADA –системах.(на примерах инструментального пакета TRACE MODE 6.0 ) Встроенные языки программирования. Базы данных, база данных реального времени. Создание проекта от топологии. Создание интерфейса управления ПДД регулятора. Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование.
8. Операционные системы реального времени (ОСРВ). Программа. Процесс. Событие. Задача (поток, нить). Приоритет. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Межпроцессное взаимодействие. Объекты синхронизации POSIX (семафоры, очереди сообщений, разделяемая память, mutex, condvar). Проблемы, возникающие при синхронизации процессов (блокировка, тупик, голодовка). Стандарты на операционные системы реального времени (нормы ESSE консорциума VITA, стандарт POSIX 1003.1b, стандарт SCEPTRE). Типы архитектур операционных систем реального времени (монолитная, модульная (микроядерная), объектно-ориентированная).
9. Команды QNX Neutrino. Потоки ввода/вывода и конвейеры (стандартный ввод; стандартный вывод; стандартный поток диагностических

сообщений). Поиск файлов по заданным критериям. Контрольное суммирование. Форматирование потока вывода.

Представление устройств в QNX Neutrino. Пространство путей имен. Администраторов ресурсов. Управление ресурсами ЭВМ (файловая система; символьные устройства ввода/вывода; виртуальные устройства). Файл. Имя файла.

Типы файлов (обычные (regular) файлы; каталоги; жесткие ссылки; символические ссылки; именованные программные каналы (FIFO); специальные файлы; именованные специальные устройства (Named Special Device)).

## **ТЕМА «ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПЛК, SCADA СИСТЕМЫ -TRACE MODE, OCPB-QNX»**

**Цель обучения:** приобретение профессиональных знаний в области микропроцессорных систем, повышение квалификации.

**Контингент слушателей:** студенты ВолгГТУ и других вузов тех. специальностей, специалисты организаций.

**Срок обучения:** от 15 дней до шести недель (по 4 часа в день)

**Режим занятий:** с 18-30 до 21-30

**Количество часов: 84 часа.**

**По окончании выдается:** Удостоверение о повышении квалификации.

### **Содержание курса:**

1. Промышленные контроллеры. Специфика работы с контроллерами. Особенности инструментальной среды программирования контроллеров.

2. Языки программирования ПЛК. Стандарт МЭК 61131 .Языки –IL, ST, FBD, LD, SFC. CFC.

3. Программный пакет CoDeSys, пакет Concept 2.5. Создание собственных программ на языках стандарта МЭК в пакетах CoDeSys, Concept 2.5 (разработка технологических программ, отладка, компиляция, визуализация.)

4. Лабораторные работы со стендами ( Контроллеры КР-300, Протар, Теплар М620.79, Modicon Momentum).

5. Диспетчерское управление, инструменты, объекты свойства, взаимодействие с контроллерами, коммуникационное ПО, алармы и события, тренды в SCADA –системах.(на примерах инструментального пакета TRACE MODE 6.0 ) Встроенные языки программирования. Базы данных, база данных реального времени. Создание проекта от топологии. Создание интерфейса управления ПДД регулятора. Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование.

6. Операционные системы реального времени (OCPB). Программа. Процесс. Событие. Задача (поток, нить). Приоритет. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Межпроцессное взаимодействие.

Стандарты на операционные системы реального времени (нормы ESSE консорциума VITA, стандарт POSIX 1003.1b, стандарт SCEPTRE). Типы архитектур операционных систем реального времени (монолитная, модульная (микроядерная), объектно-ориентированная).

7. Команды QNX Neutrino. Потоки ввода/вывода и конвейеры (стандартный ввод; стандартный вывод; стандартный поток диагностических сообщений). Поиск файлов по заданным критериям. Контрольное суммирование. Форматирование потока вывода.

Представление устройств в QNX Neutrino. Пространство путевых имен. Администраторов ресурсов. Управление ресурсами ЭВМ (файловая система; символьные устройства ввода/вывода; виртуальные устройства). Файл. Имя файла.

Типы файлов (обычные (regular) файлы; каталоги; жесткие ссылки; символические ссылки; именованные программные каналы (FIFO); специальные файлы; именованные специальные устройства (Named Special Device)).

## **ТЕМА «ДИЗАЙН И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**Цель обучения:** изучение графических пакетов и получение навыков работы с графической информацией на компьютере, повышение квалификации.

**Контингент слушателей:** дизайнеры, студенты ВолгГТУ и других вузов, специалисты организаций

**Срок обучения:** 14 рабочих дней (по 4 часа в день)

**Режим занятий:** с 18-30 до 21-30 без отрыва от производства

**Количество часов:** 72 часа.

**По окончании выдается:** удостоверение о повышении квалификации.

### **Содержание курса**

#### **1. Понятие о компьютерной графике.**

История, предмет и основные направления компьютерной графики и дизайна. Общие понятия о компьютерной верстке печатных документов. Векторная и растровая графика. Понятия о цветовых моделях. Физические принципы формирования оттенков цвета.

#### **2. Аппаратные средства компьютерной графики.**

Мониторы. Печатающие устройства. Виды принтеров, графопостроителей и их применение в компьютерном дизайне.

#### **3. Программное обеспечение для работы с компьютерной графикой.**

Характеристика основных компьютерных приложений.

#### **4. Практические приемы компьютерной графики.**

Программа AutoCAD. Интерфейс, основные возможности. Создание простых объектов в AutoCAD. Программа AutoCAD. Работа со сложными

объектами. Расстановка размеров, создание разрезов. Подписи к изображениям. Программа AutoCAD. Создание пространственных объектов. Группировка объектов, создание видов изображения. Создание комплексного чертежа в AutoCAD.

#### **6. Средства векторной графики.**

Программа CorelDraw: состав, особенности, использование в полиграфии и Internet. Настройка программного интерфейса. Способы создания графического изображения в CorelDraw. Графические примитивы. Выделение и преобразование объектов. Навыки работы с объектами. Создание и редактирование контуров. Работа с цветом. Цветовые модели. Простые и составные цвета. Способы окрашивания объектов. Цветоделение. Планирование и создание макета с использованием всех элементов CorelDraw. Разработка упаковки, фирменного стиля, обложки, рекламного блока (по выбору слушателя).

#### **7. Средства растровой графики.**

Знакомство с Adobe Photoshop. Требования к ресурсам компьютера. Настройка основных параметров. Открытие и закрытие файлов. Использование "Навигатора" для выбора и поиска файлов с изображениями. Размер изображения (Image Size), разрешение (Resolution), изменение размеров, вращение, обрезание и наращивание изображения. Инструменты выделения. Приемы выделения сложных областей.

Понятие слоя (Layer). Работа со слоями. Текстовые слои. Спецэффекты на слоях. Основные рекомендации по работе с многослойным изображением. Стили (Styles). Работа со стилями.

Инструменты для рисования и ретуширования. Выбор цвета в Adobe Photoshop 7. Цветовые модели. Работа с кистью (Brush) и карандашом (Pencil). Настройка параметров кисти. Создание собственной кисти. Выделение и монтаж изображений. Исправление фотографических изображений.

#### **8. Работа с трехмерными моделями.**

Программа 3D StudioMax. Интерфейс, основные возможности. Создание логотипа в 3D StudioMax. Создание прозрачных стеклянных объектов в 3D StudioMax. Создание рекламной вывески в 3D StudioMax.

#### **9. Основы создания анимированных изображений.**

Понятие анимированного изображения. Характеристика программных средств создания подвижных графических объектов. Работа в программе Macromedia Flash.

### **ТЕМА «БАЗОВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДГОТОВКА»**

**Цель обучения:** получение необходимых знаний для использования компьютера в домашних условиях и в профессиональной деятельности.

**Контингент слушателей:** все желающие с образованием не ниже среднего.

**Срок обучения:** от 14 дней до шести недель (по 4 часа в день)

**Режим занятий:** с 18-30 до 21-30 без отрыва от производства

**Количество часов:** 72 часа.

**По окончании выдается:** Удостоверение о повышении квалификации.

## **Содержание курса:**

### **1. Архитектура построения персональных компьютеров (ПК)**

Представление информации в ЭВМ. Единицы измерения информации. Понятие о современном ПК. Понятие платформы ПК, совместимости ПК. Виды и типы ПК. Профессиональные и домашние ПК. Понятие конфигурации ПК. Показатели, производительности ПК. Принцип открытой архитектуры ПК.

### **2. Аппаратные средства ПК**

Материнские и дочерние платы. Микропроцессоры (МП). Основные технические характеристики МП. Оперативная память (ОП) ПК. Требования к ОП для ПК. Типы ОП.

Общая архитектура шин ПК (типы и назначение). Стандарты шинной архитектуры.

Устройства внешней памяти. Характеристики накопителей на гибких и жестких магнитных дисках, на CD-ROM, DVD, стримеры. Мониторы, печатающие устройства. Режимы и показатели качества печати. Дополнительные устройства ПК: модемы, сканеры, построители, устройства бесперебойного питания, звуковые, видеоплаты. Средства мультимедийных технологий.

### **3. Системное программное обеспечение ПК.**

Операционные системы (ОС). Понятия объект, файл, каталог, логический диск, иерархическая структура хранения информации. Windows, Назначение, графический интерфейс, особенности (многозадачность, единый интерфейс, независимость от аппаратуры, True-type шрифты, OLE-технология, Clipboard).

### **4. Приемы работы в Windows**

Элементы рабочего стола. Создание папок и файлов. Способы копирования и перемещения информации. Многозадачная работа в ОС. Встроенные служебные программы Windows 98, Windows XP Настройка рабочего стола и оборудования. Связывание и встраивание объектов.

### **5. Прикладные программы ПК.**

Программы пользователей. Характеристика прикладного пакета программ MS Office.

### **6. Текстовые редакторы.**

Текстовый редактор MS Word. Основные понятия: символ, блок, страница, документ. Форматирование символов в Word. Шрифты. Форматирование абзацев текста. Действия со строчными, прямоугольными и потоковыми блоками. Дополнительные возможности Word. Макросы. Таблицы. Арифметические расчеты. Объекты WordART. Связывание и встраивание объектов других программ (таблицы, графики, рисунки, звук). Средства автоматической коррекции Средства автоматической коррекции:

орфографии, автозамена. Редактор формул. Рисование в Word. Редактирование шрифтов и абзацев (отступы, интервалы, анимация). Форматирование колонок. Автоформатирование текста и таблиц. Построение диаграмм.

#### **7. Электронные таблицы.**

Табличный процессор MS Excel. Структура ЭТ (клетка, столбец, строка, блок, именованная область, лист рабочей книги). Типы содержимого клеток ЭТ. Абсолютная и относительная адресация. Приемы работы с данными. Форматирование клеток, Текст. Расчеты с помощью мастера функций. Графическое представление данных. Типы диаграмм.. Алгоритм построения диаграмм. Понятие тренда, прогноза. Пространственные диаграммы. Создание многолистового документа. Связывание данных разных листов. Средства построения, и использования баз данных с помощью Excel. Выборки. Дополнительные возможности Excel. Макросы. Логические расчеты.

#### **8. Системы управления базами данных.**

Системы управления базами данных (СУБД), их функции и режимы работы. СУБД MS ACCESS. Основные объекты ACCESS. Создание базы данных о структуре кадров фирмы.

#### **9. Информационно-вычислительные компьютерные сети.**

Локальные вычислительные сети (ЛВС). Классификация ЛВС, уровни взаимодействия в сети. Методы доступа. Аппаратная реализация ЛВС. Глобальные компьютерные сети. Всемирная сеть Internet. Обзор поисковых программы Internet. Поиск нужной информации. Электронная почта. Создание электронного почтового ящика. Работа в программе MS Outlook.

#### **10. Основы компьютерного дизайна.**

Создание презентации в PowerPoint.

### **ТЕМА «КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИЯ И ВИДЕОМОНТАЖ»**

**Цель обучения:** получение навыков работы с анимационными пакетами, создание анимационного фильма на компьютере, видеомонтаж на компьютере с использованием информации с Video, S-Video и DV, повышение квалификации.

**Контингент слушателей:** web-дизайнеры, специалисты в области рекламы, все желающие, имеющие базовую компьютерную подготовку.

**Срок обучения:** от 14 дней до шести недель (по 4 часа в день)

**Режим занятий:** с 18-30 до 21-30 без отрыва от производства

**Количество часов:** 72 часа.

**По окончании выдается:** удостоверение о повышении квалификации.

#### **Содержание курса**

1. Компьютерная анимация, возможности и области применения.

2. Разработка видеоклипа с использованием программы Corel R.A.V.E. пакета CorelDraw.
3. Трехмерная анимация в программе Bryce.
4. Создание анимационного фильма в программе Curious Labs Poser/  
Видеомонтаж на компьютере с помощью PinnacleSTUDIO.