

РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ LABVIEW

Цель программы: получение и совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области обработки информационных сигналов для анализа и синтеза автоматизированных информационно-измерительных устройств и систем на базе инновационных технологий National Instruments.

В результате освоения программы слушатель сможет:

- применять базовые шаблоны и архитектуры в приложении LabVIEW;
- использовать различные приемы редактирования и отладки;
- использовать LabVIEW для создания приложений по приему, обработке и отображению данных;
- создавать пользовательский интерфейс с диаграммами, графиками и кнопками;
- применять технику обработки ошибок;
- управлять интерфейсом оператора;
- осуществить выбор аппаратных и соответствующих программных средств NI для решения конкретной прикладной задачи;
- реализовать анализ и синтез алгоритма обработки сигнала с использованием технологий NI;
- подключать к DAQ-устройствам внешние сигналы;
- работать с БИХ и КИХ фильтрами;
- работать с синхронными измерениями;
- определять жизненный цикл программного обеспечения;
- разрабатывать масштабируемые, понятные и легко обслуживаемые приложения;
- правильно документировать VI;
- уменьшить отклонения в приложении реального времени;
- выбрать подходящий метод обмена информацией;
- калибровать приложение реального времени и запускать его в работу;
- создать реальную систему управления и мониторинга с помощью практических упражнений, выполняемых при обучении;
- разработать приложение в инструментальной среде проектирования LabVIEW для управления модульными приборами NI;
- внедрить технологии NI по автоматизации измерений в целях тестирования продукции на производстве;
- внедрить технологии NI в научные разработки.

Форма обучения: очно-заочная с применением ДОТ.

Период обучения: с октября 2023 г. по декабрь 2023 г.

Итоговый документ: диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

Структура программы:

Модуль 1. Разработка проектов в среде Lab VIEW

- Особенности технологий NI по разработке информационно-измерительных и управляющих устройств и систем
- Архитектура приложения в LabVIEW
- Создание лицевой панели и блок-диаграммы
- Управление выполнением программы с помощью структур-Л2
- Составные данные: массивы и кластеры
- Средства визуального отображения в LabVIEW
- Подприборы ввода/вывода
- Продвинутое возможности в LabVIEW

Модуль 2. LabVIEW Основы 2. Разработка приложений

- Общая техника проектирования
- Методы синхронизации
- Событийное программирование
- Обработка ошибок
- Управление интерфейсом оператора
- Файловый ввод-вывод
- Усовершенствование разработанных VI
- Создание и тиражирование приложений

Модуль 3. Обработка сигналов, разработка автоматизированных систем на базе технологий NI

- Общие вопросы дискретизации, квантования и восстановления сигнала
- Цифровая фильтрация
- Спектральный анализ
- Генерация случайных сигналов
- Оптимальная обработка сигналов
- Оценка параметров сигнала
- Согласование сигналов при использовании DAQ-устройств

Модуль 4. Основы работы с многофункциональными DAQ-устройствами компании NI

- Общие сведения о DAQ-устройствах
- Реализация заземления в многоканальных DAQ-устройствах
- Реализация ввода аналогового сигнала
- Генерация аналогового сигнала
- Цифровой ввод-вывод.
- Счетчики
- Синхронизация и триггерные возможности в DAQ-устройствах

Модуль 5. Основы LabVIEW 3. Методы эффективной разработки приложений с многоуровневой структурой

- Опыт успешного проектирования
- Анализ проекта
- Разработка интерфейса пользователя
- Эскизная проработка проекта
- Реализация интерфейса пользователя
- Разработка кода программы
- Реализация плана тестирования
- Оценка производительности VI
- Документирование
- Развертывание приложения

Модуль 6. Программирование систем реального времени и микросхем ПЛИС

- Введение в системы реального времени
- Конфигурирование оборудования
- Архитектура приложения реального времени
- Синхронизация приложений и прием данных
- Связь, передача информации
- Проверка приложения
- Запуск приложения
- Специальное применение
- Введение: платформа CompactRIO
- Конфигурирование системы CompactRIO
- Реализация архитектуры приложения
- Программирование ПЛИС

- Программирование контроллера реального времени
- Программирование компьютера с ОС Windows
- Обмен данными и синхронизация
- Мастер FPGA Wizard

Модуль 7. Программирование модульных измерительных приборов

- Основы измерений аналоговых сигналов
- Основы измерений цифровых сигналов
- Цифровые мультиметры
- Программируемые источники питания
- Цифровые осциллографы
- Генераторы сигналов
- Приборы ввода вывода цифровых сигналов

Руководитель программы:



Медведев Андрей Викторович

- доцент Высшей школы прикладной физики и космических технологий
- кандидат физико-математических наук