МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# «УТВЕРЖДАЮ»

#### Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Батаев

(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Учебно-тематический план**

**повышения квалификации по образовательной программе**

**«Применение современных информационных технологий и технических средств при создании систем автоматизации экспериментальных исследований, промышленного производства и обучения»**

Цель: ознакомление с современными методами разработки систем автоматизации научного эксперимента, измерительно-управляющих систем промышленного назначения, автоматизированных учебных лабораторий.

Категории слушателей: руководители и сотрудники научных организаций, предприятий различных отраслей промышленности, преподаватели образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Срок обучения: 72 часа

Режим занятий: 8 (4) часов в день

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и дисциплин | Всего, час | В том числе | Форма контроля |
| Лекции | Практические занятия |
| **1.** | **Система графического программирования LabVIEW.**  |  |  |  |  |
| 1.1 | Организация среды проектирования. Проект LabVIEW. Виртуальный измерительный прибор (VI). | 3 | 1 | 2 | - |
| 1.2. | Инструменты проектирования и отладки. Палитры лицевой панели и блок-диаграммы.  | 4 | 1 | 3 | Тест |
| 1.3. | Типы и форматы данных, проводники. Создание и вызов подпрограмм (subVI).  | 6 | 1 | 5 | Тестовое задание |
| 1.4. | Структуры в LabVIEW. Циклы While и For. Структуры Case, Sequence, Formula Node, Event.  | 6 | 1 | 5 | Тест |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и дисциплин | Всего, час | В том числе | Форма контроля |
| Лекции | Практические занятия |
| 1.5. | Визуализация данных в графических форматах. Строковые данные. Преобразование типов и форматов данных. | 5 | 1 | 4 | Тестовое задание |
| 1.6 | Технические средства сбора данных. Встраиваемые модули ввода-вывода. Платформа Compact DAQ.  | 4 | 1 | 3 | Тест |
| 1.7 | MAX и DAQ Assistant. Субпалитра функций ввода-вывода. Генерация и измерение аналоговых и цифровых сигналов. | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| **2.** | **Системы автоматизации экспериментальных исследований.**  |  |  |  |  |
| 2.1. | Системы автоматизации экспериментальных исследований. Оборудование для многоканальных измерительных систем. Платформы PXI, SCXI. | 4 | 1 | 3 | Тест |
| 2.2. | Программирование систем автоматизации экспериментальных исследований. Субпалитры Mathematics, Signal Processing. | 5 | 1 | 4 | Тестовое задание |
| **3.** | **Системы автоматизации технологических процессов и установок.**  |  |  |  |  |
| 3.1 | Оборудование встраиваемых и распределенных систем сбора данных и управления. Платформы cFP, cRIO. | 6 | 2 | 4 | Тест |
| 3.2. | Программирование систем автоматизации. Модули LabVIEW DSC, LabVIEW Real Time, LabVIEW FPGA. | 7 | 2 | 5 | Тестовое задание |
| **4.** | **Современные учебные лаборатории.** |  |  |  |  |
| 4.1. | Автоматизированные специализиро-ванные и многофункциональные лабораторные стенды. | 3 | 2 | 1 | Тест |
| 4.2. | Стенды коллективного пользования. Лабораторные стенды и практикумы для дистанционного образования. | 3 | 1 | 2 | Тест |
| 4.3. | Проектирование лабораторий с дистанционным доступом. | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| **5** | **Итоговая аттестация.** **Разработка проекта по индивидуальному заданию.** | 8 | 0 | 8 | Защита проекта |

**Примечание**: для слушателей, имеющих начальную подготовку по программированию в среде LabVIEW, срок обучения – 36 часов.