

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Основы программирования в среде LABVIEW	4
Понятие виртуального прибора	4
Запуск LabVIEW и открытие нового ВП	5
Основные элементы виртуального прибора	7
Лицевая панель	7
Структурная схема	11
Переход между окнами лицевой панели и структурной схемы	13
Панель управления виртуального прибора	14
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИ- РОВАННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ	17
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1. Разработка виртуальных приборов и систем в инструментальной среде LabVIEW	17
Пример создания ВП «Анализатор спектра сигналов»	17
Создание лицевой панели	18
Формирование программного кода на структурной схеме	22
Проверка работоспособности ВП	28
Создание иконки ВП и формирование соединительной панели на примере ВП «Анализатор спектра сигналов»	29
Порядок выполнения работы	31
Содержание отчета	40
Контрольные вопросы	41

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2. Создание автоматизированных измерительных систем	42
Программное обеспечение измерительного оборудования	
National Instruments	42
Тестирование измерительного оборудования	44
Создание измерительного приложения на базе устройств сбора данных	49
Создание задачи (Create Task)	50
Задание режима тактирования (Timing)	53
Запуск измерительного процесса (Triggering)	53
Назначение и структура устройств сбора данных	
NI USB 6008/6009	55
Технические данные устройств сбора данных	
NI USB 6008/6009	59
Схемы измерения и генерации сигналов устройств сбора данных NI USB 6008/6009	63
Измерение аналоговых сигналов	63
Генерация аналоговых сигналов	65
Цифровой ввод-вывод	66
Источники опорного напряжения и напряжения питания .	68
Порядок выполнения работы	68
Задания для самостоятельного выполнения	74
Содержание отчета	81
Контрольные вопросы	81
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3. Измерительная станция	
NI ELVIS	85
Назначение, состав и принцип работы лабораторной измерительной станции NI ELVIS	85
Встроенные (аппаратные) измерительные приборы станции NI ELVIS	87
Макетная плата измерительной станции NI ELVIS	89
Каналы АЦП (Analog Input Signals)	93
Цифровой мультиметр (DMM)	94

Осциллограф (Oscilloscope)	94
Источники постоянного напряжения (DC Power Supplies)	94
Функциональный генератор (Function Generator)	94
Источники регулируемого напряжения (Variable Power Supplies)	94
Цифровые линии (DIO)	94
Дополнительные сигнальные разъемы (User Configurable I/O)	94
Базовые виртуальные измерительные приборы станции NI ELVIS	95
Порядок выполнения работы	101
Содержание отчета	110
Контрольные вопросы	110
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4. Дистанционный доступ и управление виртуальными приборами LabVIEW	110
Сетевые информационные технологии в измерительных системах	111
Принцип работы в сети. Модель «клиент-сервер»	112
Порядок выполнения работы	114
Создание структурной схемы ВП	114
Формирование лицевой панели ВП	117
Проверка работоспособности ВП	121
Содержание отчета	129
Контрольные вопросы	129
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5. Статистическое моделирование информационно-измерительных систем	130
Порядок выполнения работы	130
Содержание отчета	141
Контрольные вопросы	141
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6. Идентификация параметров модели	142
Порядок выполнения работы	142

Содержание отчета	144
Контрольные вопросы	144
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7. Искусственные нейронные сети в задачах распознавания образов	145
Порядок выполнения работы	145
Содержание отчета	149
Контрольные вопросы	149
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8. Применение вейвлет- преобразования для анализа одномерных сигналов	149
Порядок выполнения работы	150
Содержание отчета	156
Контрольные вопросы	156
Список литературы	158