

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Национальный исследовательский
Томский государственный университет

**ТРУДЫ СЕМНАДЦАТОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНЧЕСКИХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
ИНКУБАТОРОВ**

г. Томск, 11–15 мая 2020 г.

Под редакцией В.В. Дёмина

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Томск – 2020

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ON-LINE КУРСА LEARN LABVIEW

Р.В. Присекин

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент

О.А. Доценко

Томский государственный университет, г. Томск, Россия

E-mail: roman.prisekin2000@mail.ru

Аннотация. В работе приведены результаты самостоятельного изучения электронного on-line курса Learn LabVIEW.

Ключевые слова: электронное обучение, LabVIEW, виртуальные приборы.

Введение. Во многих высших учебных заведениях при подготовке бакалавров в учебные планы попадают не все дисциплины, которые могут расширить представление студентов об изучаемых предметах. Введение в систему подготовки индивидуальных траекторий обучения позволяет достичь лучшего результата. Курс «Введение в LabVIEW» не предусмотрен в программе подготовки бакалавров по направлению радиофизика на радиофизическом факультете ТГУ. Целью данной работы была проверка возможности самостоятельного обучения на выбранном электронном курсе.

Методы. Для прохождения курса необходимо было зарегистрироваться на сайте National Instrumenty по ссылке на курс <http://www.ni.com/academic/students/learn/> (рис. 1). После этого открывается возможность самостоятельного изучения курса по темам, предложенным разработчиками в определённой последовательности.

Структура данного курса включает в себя 9 основных глав, в каждой из которых предоставлена информация по принципу «от лёгкого к сложному» для лучшего понимания материала.

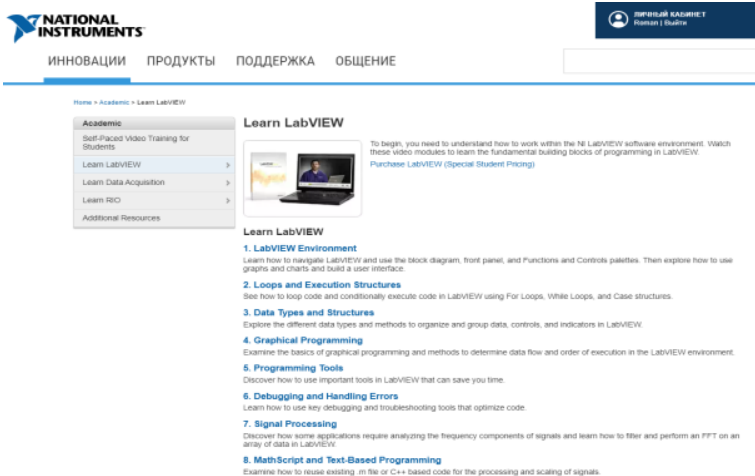


Рис 1. Внешний вид веб-страницы [1]

В нём изложена краткая информация о Графической среде программирования LabVIEW, называемой Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench (Среда разработки лабораторных виртуальных приборов) и разработанной для инженеров, создающих различные виртуальные приборы (ВП) и желающих лишь поверхностно обращаться к области программирования. Данная среда широко используется в промышленности, образовании и научно-исследовательских лабораториях в качестве стандартного инструмента для сбора данных и управления приборами.

Уже при первом входе в среду программирования предлагается создать свой виртуальный прибор и, после нажатия на клавишу (blank VI) открываются 2 окна: одно является блок-схемой, где и происходит создание виртуального прибора, а второе является визуализацией вашего созданного ВП, где можно задавать определённые значения и условия, в зависимости от поставленной задачи. В других главах приводится подробный отчёт об инструментарии LabVIEW, возможности применения различных типов

данных, рассказывается о циклах, известных нам в языках программирования высокого уровня как циклы «while» и «for..do», и которые можно использовать в данной программе, а также о проверке ошибок в собранной схеме при помощи режима «отладка».

Кроме того, в данном курсе имеется возможность исследовать потенциал текстовой и схемной интеграции в программную составляющую данного инструмента.

Результаты. В качестве результата самостоятельного изучения электронного курса можно рассмотреть создание ВП, реализующего формулу преобразования сопротивления термистора в соответствующую температуру в градусах Цельсия согласно уравнению Стейнхарта-Харта

$$\frac{1}{T} = A + B \ln\left(\frac{R}{R_t}\right) + C \ln\left(\frac{R}{R_t}\right)^2 + D \ln\left(\frac{R}{R_t}\right)^3$$

методом схемной реализации с использованием собственных функций LabVIEW (рис. 2) и при помощи MathScript (рис. 3)

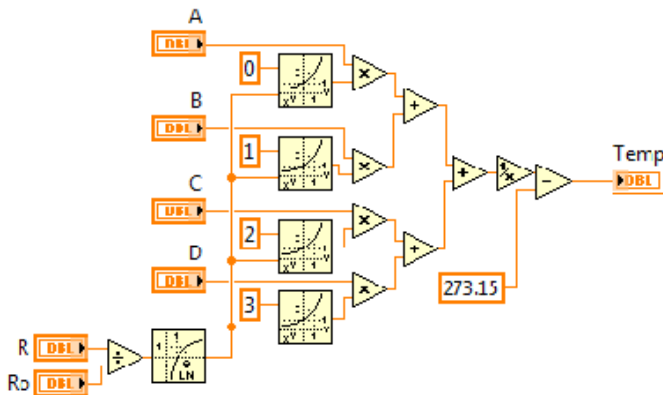


Рис. 2. Собственные функции LabVIEW для формулы термистора

```
float64 M;  
M=ln(R/10000);  
T=(1/(A+B*M+C*M*M+D*M*M*M))-273.15;
```

Рис 3. Пример функции на MathScript

Нужно отметить, что программирование в LabVIEW позволяет создавать виртуальные приборы, сохраняя их алгоритмическую составляющую и минуя сложную орфографическую структуру языков программирования.

Заключение. Самостоятельное изучение LabVIEW помогло усвоить принципы управления работой и настройки многих радиоэлектронных приборов, что крайне важно на нашем факультете. Хотелось бы, чтобы данный курс ввели в подготовку студентов 1-го или 2-го курсов по программе бакалавра, а не только специалитета, что может помочь студентам использовать полученные знания в научно-исследовательских работах.

ЛИТЕРАТУРА

1. National Instruments [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.ni.com/academic/students/learn-labview/>.