

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет им.**  
**А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Радиоэлектроники и телекоммуникации**  
**Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий**

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕ-**  
**ЧЕНИЯ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СРЕДЕ LABVIEW**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.07.02**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

**Радиоэлектронная информационно-измерительная техника**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент каф. РИИТ А.Ю. Кирсанов

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современных информационных технологий, основами программирования и приобретение практических навыков разработки программного обеспечения с использованием среды LabVIEW.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) понимание роли информационных технологий в современной инженерной практике;
- 2) изучение особенностей и возможностей среды графического программирования LabVIEW;
- 3) изучение основных программных элементов среды LabVIEW;
- 4) изучение типового набора функций, реализуемых при разработке программного обеспечения для современных автоматизированных информационно-измерительных систем;
- 5) изучение особенностей и способов реализации алгоритмов обработки и анализа измерительной информации.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Разработка алгоритмического и программного обеспечения в инструментальной среде LabVIEW» входит в состав вариативной части Блока 1. Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих учебных курсов, связанных с проектированием и разработкой автоматизированных информационно-измерительных систем, программированием микроконтроллеров и устройств на базе ПЛИС: Б1.В.ДВ.06.01 «Микропроцессоры в измерительной технике», Б1.В.ДВ.05.01 «Разработка и проектирование устройств обработки сигналов на ПЛИС», «Б1.В.ДВ.10.01 «Автоматизированные системы измерения, контроля и управления РЭС».

#### **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ОПК-9: Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1: Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

# РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

## 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

### Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы   | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интеракт. часы) |           |          |           | Коды составляющих компетенций                       | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|---|-------------|---|-----------|----------|-----------|---|---|
|   |             | Лекции  | Лаб. раб. | Пр. зан. | Сам. раб. |   |   |
| 1   | 2           | 3   | 4         | 5        | 6         | 7   | 8   |
| <i>Раздел 1. Основные элементы среды программирования LabVIEW</i>               |             |   |           |          |           |   | ФОС КТ-1  |
| Тема 1.1. Понятие и основные элементы виртуального прибора.                     | 5           | 1   |           |          | 4         | ОПК-9.3, ПК-1.3                                     | Устный опрос  |
| Тема 1.2. Основные типы данных.   | 5           | 1   |           |          | 4         | ОПК-9.3, ПК-1.3                                     | Устный опрос.   |
| Тема 1.3. Структуры и управление циклическими операциями.                       | 18          | 4   | 4/1       | 4/2      | 6         | ОПК-9.3, ОПК-9.У, ОПК-9.В<br>ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В | Решение практических задач.<br>Отчет по лабораторной работе                         |
| <i>Раздел 2. Способы и средства логической структуризации данных</i>            |             |   |           |          |           |   | ФОС КТ-2  |
| Тема 2.1. Массивы   | 18          | 2   | 4/1       | 4/2      | 8         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В                              | Решение практических задач.<br>Отчет по лабораторной работе                         |
| Тема 2.2. Кластеры  | 7           | 1   |           | 2/1      | 4         | ОПК-9.3, ОПК-9.В<br>ПК-1.3, ПК-1.В                  | Устный опрос.<br>Решение практических задач.  |
| Тема 2.3. Тип данных «вариант»  | 3           | 1   |           |          | 2         | ОПК-9.3, ПК-1.3                                     | Устный опрос  |
| Тема 2.4. Основы обработки измерительной информации                             | 10          | 2   |           | 2/1      | 6         | ОПК-9.3, ОПК-9.В<br>ПК-1.3, ПК-1.В                  | Устный опрос.<br>Решение практических задач.  |
| <i>Раздел 3. Создание многофункционального программного обеспечения</i>         |             |   |           |          |           |   | ФОС КТ-3  |
| Тема 3.1. Программное управление элементами лицевой панели виртуального прибора | 16          | 2   | 4/1       | 2/1      | 8         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В                              | Отчет по лабораторной работе.<br>Решение практических задач                         |
| Тема 3.2. Управление виртуальными приборами в программном режиме                | 13          | 1   | 4/1       | 2/1      | 6         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В                              | Отчет по лабораторной работе.<br>Решение практических задач                         |
| Тема 3.3. Создание программного обеспечения с многоконтурной архитектурой       | 9           | 2   | 2         | 1/1      | 4         | ОПК-9.3, ОПК-9.У, ОПК-9.В<br>ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В | Отчет по лабораторной работе.<br>Решение практических задач                         |
| Тема 3.4. Создание законченных проектов в виде ехе-приложений                   | 4           | 1   |           | 1        | 2         | ПК-1.3, ПК-1.В                                      | Устный опрос.<br>Решение практических задач.  |

|                 |            |    |      |      |    |  |        |
|-----------------|------------|----|------|------|----|--|--------|
| Курсовая работа |            |    |      |      |    |  |        |
| Зачет           |            |    |      |      |    |  | ФОС ПА |
| ИТОГО:          | 108/1<br>3 | 18 | 18/4 | 18/9 | 54 |  |        |

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Евдокимов Ю. К. LabVIEW в научных исследованиях: учеб. пособие для студ. вузов / Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 400 с. – 15 экз.

2. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 584 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4324>

3. Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учебник для студ. вузов / Г.Г. Раннев.- М.: Академия, 2011.- 272с. – 30 экз.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Евдокимов Ю.К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW : учеб.пособие для студ. вузов / Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, Г.И. Щербаков.- М.: ДМК Пресс, 2007- 400 с. – 51 экз.

2. Евдокимов Ю.К. Виртуальная электронная лаборатория в инструментальной среде LabVIEW : Метод. указания для лаб.-практ. занятий студ. заочн. отд.; сост. Евдокимов Ю.К., Насырова Р.Г., Байтуллин А.Ф. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2001.- 36 с. – 100 экз.

3. Батоврин В.К. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий: учеб. пособие для студ. вузов / В.К. Батоврин, А.С. Бессонов, В.В. Мошкин [и др.].- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2010.- 232 с. – 3 экз

4. Бошляков, А.А. Проектирование алгоритмического и программного обеспечения мехатронных систем: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / А.А. Бошляков, С.В. Овсянников. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 56 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58382>

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

#### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. BlackBoard: Кирсанов А.Ю. Разработка алгоритмического и программного обеспечения в инструментальной среде LabVIEW [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=137575\\_1&course\\_id=10820\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=137575_1&course_id=10820_1)

2. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>

(дата обращения 06.05.2015 г.).

3. Сайт кафедры радиоэлектроники и информационно-измерительной техники (РИИТ) КНИТУ-КАИ. URL: <http://tre.kai.ru/> (дата обращения 06.05.2015 г.).

4. Сайт фирмы NationalInstruments (разработчик среды LabVIEW): <http://www.ni.com> (дата обращения 06.05.2015 г.).

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в области информатики, программирования в средах высокого уровня и /или наличие ученой степени в указанной области или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информатики, программирования в средах высокого уровня и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.