**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (ИТТСУ)**

**Кафедра «Управление и защита информации»**

А.И. САФРОНОВ

**Проектирование и создание виртуальных приборов *National Instruments LabView***

**Сборник типовых задач**

**для проведения аудиторных занятий по Учебной практике**

**МОСКВА – 2021**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (ИТТСУ)

Кафедра «Управление и защита информации»

А.И. САФРОНОВ

Проектирование и создание виртуальных

приборов *National Instruments LabView*

Сборник типовых задач

для магистрантов направления

27.04.04 «Управление в технических системах»

**МОСКВА – 2021**

**УДК 004**

**С 21**

Сафронов А.И. Проектирование и создание виртуальных приборов *National Instruments LabView*: Сборник типовых задач для проведения аудиторных занятий по Учебной практике. – М.: РУТ (МИИТ), 2021. – 181 с.

Сборник типовых задач содержит постановки к работам, которые обучающиеся должны выполнить для приобретения навыков использования пакета прикладных программ и среды разработки виртуальных приборов *National Instruments LabView. NI LabView* является передовой разработкой в области информационных технологий, позволяющей выполнять моделирование как чисто программных, так и программно-аппаратных звеньев автоматизированных систем управления на базе типовых микропроцессорных устройств, а также специализированных микропроцессорных модулей, предназначенных для сложных оптимизационных расчётов, проводимых в реальном времени. Сборник задач ориентирован на рассмотрение программных реализаций, предоставляя обучающимся возможность понять внутреннее устройство решений, внедрённых в учебный процесс на кафедре «Управление и защита информации». Приобретённые навыки способствуют закреплению основ программирования и алгоритмизации, развитию образного мышления, эффективному восприятию принципиальных технических схем, пониманию потоковых вычислений и элементов параллельного программирования.

© РУТ (МИИТ), 2021

# Список литературы:

1. Монахов, О. И. Методика организации Учебной, Производственной, Научно-исследовательской и Преддипломной практик обучающихся : учебно-методическое пособие для бакалавров направления 27.03.04 «Управление в технических системах» / О. И. Монахов, А. И. Сафронов, Л. Н. Логинова, Н. Н. Зольникова, А. Е. Ермакова. – М.: РУТ (МИИТ). – 2020. – 112 с.

2. Сафронов, А. И. Составление отчётной документации по решённым задачам алгоритмизации и программирования: Учебно-методическое пособие для проведения аудиторных занятий по Учебной практике / А. И. Сафронов, Н. Н. Зольникова, В. Г. Новиков. – М.: РУТ (МИИТ). – 2018. – 83 с.

3. Сафронов, А. И. Получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: Сборник задач для проведения аудиторных занятий по Учебной практике / А. И. Сафронов, Н. Н. Зольникова, В. Г. Новиков. – М.: РУТ (МИИТ). – 2019. – 91 с.

4. Бузурманкулова, Ч. М. Численное интегрирование дифференциального уравнения перегрева жил токопроводов относительно температуры окружающего мира в среде *LabView* / Ч. М. Бузурманкулова // Проблемы автоматики и управления. – 2021. – № 2 (41). – С. 11-17.

5. Нсуе, Х. М. Б Цифровой умножительно-преобразовательный метод измерения нестабильности частоты колебаний с применением среды программирования *LabView* / Х. М. Б. Нсуе, В. П. Федосов, С. В. Кучерявенко // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2020. – № 3 (213). – С. 55-68.

6. Рияд, А. Программирование *LabView* для анализа вибрации шпинделя станка с ЧПУ / А. Рияд, А. А. Молчанов // Инновационные научные исследования. –2021. – № 2-3 (4). – С. 6-16.

7. Шишленин, А. Е. Автоматизация расчёта установившегося режима электроэнергетической сети на базе *LabView* / А. Е. Шишленин, Е. М. Веселова // В сборнике: Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы III Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х частях. Редколлегия: Э.А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.]. – 2020. – С. 420-421.

8. Карамуллин, Т. Х. Разработка информационно-измерительного комплекса системы энергоснабжения космического аппарата на базе *LabView* / Т. Х. Карамуллин, Н. К. Джамалов // Наука и образование сегодня. – 2020. – № 3 (50). – С. 12-14.

9. Кабаев, Т. К. Разработка виртуального прибора в среде *LabView* для исследования характера переходного процесса в электрических цепях / Т. К. Кабаев, Н. А. Абыкаева // Проблемы автоматики и управления. – 2021. – № 1 (40). – С. 3-11.

10. Пильцов, М. В. Создание виртуальных лабораторных стендов с помощью *NI LabView* / М. В. Пильцов, В. В. Тихонов // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2021. – № 8. – С. 141-142.

11. Пильцов, М. В. Обработка видеоизображений многофазных систем в *NI LabView* / М. В. Пильцов, В. В. Тихонов // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2021. – № 8. – С. 141-142.

12. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Операнд. *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Операнд*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Операнд) (дата обращения: 28.07.2021).

13. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Операция (программирование). *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Операция\_(программирование)*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Операция_(программирование))(дата обращения: 28.07.2021).

14. Центр ПСС – центр проектирования сетей и сооружений [Электронный ресурс] : Перевести Кельвины в Цельсии онлайн калькулятор. *URL:* <https://www.center-pss.ru/klk/k24.htm> (дата обращения: 24.08.2021).

15. Каталог онлайн калькуляторов | Онлайн калькулятор [Электронный ресурс] : Градус Цельсия °C в Фаренгейта °F | Онлайн калькулятор. *URL:* [*https://allcalc.ru/converter/celsius-fahrenheit*](https://allcalc.ru/converter/celsius-fahrenheit) (дата обращения: 24.08.2021).

16. Калькуляторы онлайн, справочник-энциклопедия [Электронный ресурс] : Градус Цельсия в градус Ранкина, калькулятор онлайн, конвертер. *URL:* [*https://www.calc.ru/gradus-tselsiya-v-gradus-rankina.html*](https://www.calc.ru/gradus-tselsiya-v-gradus-rankina.html)(дата обращения: 24.08.2021).

17. Новые калькуляторы – Калькулятор онлайн [Электронный ресурс] : Конвертер из Цельсиев (°C) в Реомюры (°Re) и обратно онлайн. *URL:* [*https://kalku.ru/tselsiy-reaumur-converter/*](https://kalku.ru/tselsiy-reaumur-converter/)(дата обращения: 24.08.2021).

18. Главная страница - *Wikipedia, the free encyclopedia* – Википедия [Электронный ресурс] : Шкала Рёмера – *Rømer scale* – Википедия. *URL:* [*https://wikichi.ru/wiki/R*ø*mer\_scale*](https://wikichi.ru/wiki/Rømer_scale)(дата обращения: 24.08.2021).

19. *Metric Conversion charts and calculators* [Электронный ресурс] : Конвертация из Градусы Цельсия в Ньютон. *URL:* [*https://www.metric-conversions.org/ru/temperature/celsius-to-newton.htm*](https://www.metric-conversions.org/ru/temperature/celsius-to-newton.htm)(дата обращения: 24.08.2021).

20. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Градус Делиля – Википедия. *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Градус\_Делиля*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Градус_Делиля) (дата обращения: 24.08.2021).

21. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Градуировка – Википедия. *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Градуировка*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Градуировка) (дата обращения: 24.08.2021).

22. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Постоянная Планка – Википедия. *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Постоянная\_Планка*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Постоянная_Планка)(дата обращения: 24.08.2021).

23. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Безразмерная величина – Википедия. *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Безразмерная\_величина*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Безразмерная_величина)(дата обращения: 24.08.2021).

24. Сивухин, Д. В. Общий курс физики. В 5-ти томах. Том 4. Оптика / Д. В. Сивухин. – М.: Физматлит. – 2021. – 792 с.

25. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] : Гравитационная постоянная – Википедия. *URL:* [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Гравитационная\_постоянная*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гравитационная_постоянная)(дата обращения: 24.08.2021).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

Сафронов Антон Игоревич

Проектирование и создание виртуальных приборов *National Instruments LabView*

Сборник типовых задач

для проведения аудиторных занятий по Учебной практике

Изд. № 58-21