

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Виртуальные приборы LabView

по направлению подготовки / специальности

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Киберфизические системы, прикладная электроника и квантовые технологии

Форма обучения

Очная

Квалификация

Радиофизик-кибернетик, преподаватель. Разработчик киберфизических и квантовых систем

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

О.А. Доценко

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1 Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен проводить математическое моделирование процессов в приборах и устройствах радиофизики и электроники, владеть современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении профессиональных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК 1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

РОБК 1.2 Умеет применять современные ИТ-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РОПК 2.3 Владеет современными пакетами программ при решении задач в области радиофизики и радиоэлектроники.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа;
- задания по практике;
- индивидуальное расчетное/творческое задание.

Тесты:

Тест 1 (РОБК 1.1):

1. Основное назначение системы LabVIEW – ?

- а) использование для работы с базами данных
- б) управление внешним оборудованием, сбор и обработка результатов измерений
- в) использование для работы со смартфонами
- г) использование для решения задач искусственного интеллекта
- д) использование для обучения программированию

2. Программа LabVIEW разработана – ?

- а) компанией HP (США)
- б) компанией Яндекс (РФ)
- в) компанией Microsoft (США)
- г) компанией National Instruments (США)
- д) компанией Google (США)

3. Укажите основные области применения системы LabVIEW.(возможен выбор нескольких ответов)

- а) Решение гуманитарных задач
- б) Решение логистических задач (управление транспортными потоками)
- в) Обучение (практикумы по техническим дисциплинам)
- г) Научно-исследовательские задачи (Автоматизация эксперимента)
- д) Промышленная автоматизация
- е) Борьба с терроризмом

Ключи: 1 б); 2 г); 3 в),г),д).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на более 65% вопросов.

Тест 2 (РОБК 1.1):

1. Найдите соответствия между элементами Плана решения задач и выполняемыми действиями.

- | | |
|-------------------|---------------------------------------|
| а) Сопровождение | 1 Верифицировать работоспособность ВП |
| б) Тестирование | 2 Определить входы и выходы |
| в) Проектирование | 3 Применить алгоритм или блок-схему |
| г) Реализация | 4 Выпускать обновления ВП |
| д) Сценарий | 5 Определить задачу |

Ключи: 1 а)4, б)1, в)2, г)3, д)5.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на более 70% вопросов.

Тест 3 (РОБК 1.1):

1. При выполнении программы LabVIEW используется модель потока команд. Укажите ее характерные признаки.

- а) Выполнение программы LabVIEW осуществляется сверху вниз
- б) Движение данных от узла к узлу определяет порядок выполнения ВП и функций на блок-диаграмме
- в) Ошибка в формулировке вопроса. При выполнении программы LabVIEW используется модель потока данных
- г) В первую очередь выполняется обработка информации в экспресс-приборах
- д) Выполнение программы LabVIEW осуществляется слева на право
- е) Сначала выполняются действия над числами, затем над строками и данными логического типа

2. Какая часть программы LabVIEW содержит графический исходный код?

- а) Иконка
- б) Панель функций
- в) Блок-диаграмма
- г) Лицевая панель
- д) Соединительная панель
- е) Панель управления

3. Какие из указанных объектов входят в состав виртуального прибора LabVIEW?

- а) Лицевая панель
- б) Циклы
- в) Иконка
- г) Структуры выбора
- д) Блок-диаграмма
- е) Экспресс-приборы

4. Какие из указанных объектов входят в состав виртуального прибора LabVIEW?

- а) Элементы управления
- б) Лицевая панель
- в) Соединительная панель
- г) Блок-диаграмма
- д) Индикаторы
- е) Подприборы

5. Установить соответствие между указанными объектами и окнами для их размещения.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| а) Гумблеры | 1 Лицевая панель |
| б) Окна для ввода чисел | 2 Иконка |
| в) Регуляторы | 3 Соединительная панель |
| г) Кнопки | 4 Инструментальная панель |

Ключи: 1 в); 2 в); 3 а), в), д); 4 б), в), г); 5 а)1, б)1, в)1, г)1,

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на более 70% вопросов.

Контрольная работа (РОБК 1.1, РОБК 1.2, РОПК 2.3)

Контрольная работа состоит из 4-х практических задач по составлению программ на языке LabVIEW.

Примеры задач:

Задача 1. Дана длина ребра куба a . Найти объем куба $V = a^3$ и площадь его поверхности $S = 6 \cdot a^2$.

Задача 2. Заданы точки A , B и C на числовой прямой, если точка B принадлежит отрезку AC , то напечатать длину отрезка AC , иначе – значение B .

Задача 3. Найти сумму квадратов четных чисел от 1 до $2N$.

Задача 4. Получить на графическом индикаторе гармонический сигнал, последовательность треугольных импульсов и их произведение. Сигналы задавать с помощью экспресс-ВП “Simulate Signal”. В программе предусмотреть ввод амплитуд и частот сигналов. У полученного сигнала определить максимальное и минимальное значение.

Задача 1. Даны координаты двух противоположных вершин прямоугольника: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . Стороны прямоугольника параллельны осям координат. Найти периметр и площадь данного прямоугольника.

Задача 2. Дано целое двузначное число, если оно четное, то напечатать сумму его цифр, иначе – их произведение.

Задача 3. Дано целое положительное число k . Найти $(2k+1)!! = 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2k+1)$.

Задача 4. Получить на графическом индикаторе последовательности прямоугольных и пилообразных импульсов и их произведение. Сигналы задавать с помощью экспресс-ВП “Simulate Signal”. В программе предусмотреть ввод амплитуд и частот сигналов. У полученного сигнала определить максимальное и минимальное значение.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются по бальной системе с максимальной оценкой в 20 баллов. На решение задач и написание программ с отчетами дается 2 часа.

Решение *Задачи 1 (Вычисление по формулам)* оценивается в 2 балла за решение задачи с помощью узлов функций + 2 балла если задача решена с использованием узла формул. Решение *Задачи 2 (Использование инструкции if)* оценивается в 4 балла. Решение *Задачи 3 (Цикл For/ While)* оценивается в 4 балла + 2 балла если задача решена двумя способами. Решение *Задачи 4 (Графический вывод)* оценивается в 6 балла

Задания по практике (РОБК 1.2, РОПК 2.3)

Задание 1. Создать виртуальный прибор (ВП), который выводит на индикатор значения с элемента управления.

Задание 2. Создать виртуальный прибор (ВП) «Преобразование градусов Цельсия °C в градусы Фаренгейта °F». Создать иконку и настроить соединительную панель для использования этого ВП в качестве под-ВП (sub-VI)

Задание 3. Создать виртуальный прибор (ВП) для нахождения суммы и разности двух чисел, задаваемых элементами управления.

Задание 4. Создать виртуальный прибор (ВП), увеличивает значение индикатора Numeric от 0 до 9 с интервалом в одну секунду.

Задание 5. Создать виртуальный прибор (ВП) для вычисления суммы от 1 до N.

Задание 6. Создать виртуальный прибор (ВП) для получения массива с помощью цикла.

Задание 7. Создать виртуальный прибор (ВП) для вычисления первых 10 чисел Фибоначчи.

Задание 8. Создать виртуальный прибор (ВП) для нахождения наибольшего элемента в массиве.

Критерии оценивания:

После выполнения каждой задачи сдается отчет по проделанной работе. Отчеты оцениваются по балльной системе с максимальной оценкой в 10 баллов за отчет. Для зачета по практическому занятию необходимо набрать не менее 5 баллов за отчет. На решение задачи и с отчета отводится 2–4 часа.

Индивидуальное расчетное/творческое задание

В рамках самостоятельной работы студенты выполняют индивидуальный или парный проект по теме «Разработка ВП для работы с датчиком ...», а также предоставляют отчет по выполненной работе.

При реализации проекта решаются следующие задачи: 1) Изучение устройства, принципа работы и схемы включения выбранного датчика. 2. Разработка ВП для работы с выбранным датчиком. 3. Написание отчета по проекту.

Простые проекты (выполняются индивидуально):

Вариант 01. KY-016 (KY-009) - Модуль RGB светодиода

Вариант 02. DFR0023: Аналоговый датчик температуры LM35

Вариант 03. DFR0026: Аналоговый датчик внешней освещенности

Вариант 04. Резистивный датчик давления FSR400

Вариант 05. Датчик наклона SW-520D

Вариант 06. Резистивный датчик давления FSR402

Вариант 07. Датчик прикосновения сенсорный ёмкостный RUICHI EM-502 (цифровой датчик)

Вариант 08. DFR0031: Датчик магнитного поля (цифровой датчик)
краткое описание датчика (англ.):

Вариант 09. KY-019: Одноканальный релейный модуль (SRD-05VDC)

Вариант 10. KY-0002: Модуль KY-002 (датчик вибрации)

Вариант 11. KY-003: Модуль KY-003 (датчик магн. поля)

Вариант 12. KY-0006: Модуль KY-006 (пассивный пьезоизлучатель)

Вариант 13. KY-011: Модуль 2-цветного светодиода KY-011

Вариант 14. KY-012: Модуль KY-012 (активный пьезоизлучатель)

Вариант 15. KY-013: Модуль датчика температуры KY-013

Вариант 16. KY-020: Модуль датчика наклона KY-020

Вариант 17. KY-021: Модуль KY-021 (геркон)

Вариант 18. KY-031: Модуль KY-031 (датчик удара)

Вариант 19. Модуль датчика температуры KY-028

Вариант 20. KY-039: Модуль KY-039 (датчик пульса)

Проекты повышенной сложности (выполняются индивидуально или парами):

Вариант 21. KY-040: Модуль KY-040 (Энкодер)

- Вариант 22. IR датчики препятствий/линии KY-032, IR-08H
- Вариант 23. KY-022: Модуль ИК-приемника
- Вариант 24. Модуль KY-026 (датчик пламени)
- Вариант 25. Модуль KY-037 (датчик звука)
- Вариант 26. Эластичная клавиатура 4 x4 кнопки
- Вариант 27. Датчик обнаружения звука KY-038
- Вариант 28. Датчик уровня жидкости
- Вариант 29. датчик влажности почвы
- Вариант 30. Датчик касания KY-036
- Вариант 31. Модуль датчика линии KY-033 (HW-511)
- Вариант 32. Модуль NE555 простой генератор импульсов
- Вариант 33. Микросервопривод TianKongRC MG90S
- Вариант 34. Ультразвуковой дальномер Arduino HC-SR04
- Вариант 35. Семисегментные индикаторы 5161BS+, 5161AS+, 5161AG+.

Критерии оценивания:

Отчеты по выбранному проекту оцениваются по бальной системе с максимальной оценкой в 25 баллов.

Отчет по проекту (doc-файл) должен содержать:

- титульный лист с названием проекта, номером варианта, ФИО и номером группы исполнителей;
- теоретическую часть (описание устройства, схемы включения и работы датчика);
- описание ВП с протоколом его работы;
- выводы и результаты.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзамен в пятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Первая часть представляет собой тест из 16 вопросов, проверяющих РОБК 1.1 и РОБК 1.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных, нахождения соответствия, вычисления по общим формулам.

Итоговое тестирование по курсу (РОБК 1.1, РОБК 1.2)

1. При выполнении программы LabVIEW используется модель потока данных. Укажите ее характерные признаки.?

- а) По завершении работы узел передает выходные данные следующему узлу, стоящему на пути потока данных
- б) Выполнение программы LabVIEW осуществляется слева на право
- в) Сначала выполняются действия над числами, затем над строками и данными логического типа
- г) Ошибка в формулировке вопроса. При выполнении программы LabVIEW используется модель потока команд
- д) В первую очередь выполняется обработка информации в экспресс-приборах
- е) Выполнение программы LabVIEW осуществляется сверху вниз

2. Терминалы программы LabVIEW - это - ... (возможно несколько вариантов ответа)?

- а) Общее название всех объектов на лицевой панели
- б) Форма представления объектов лицевой панели на блок-диаграмме
- в) Порты ввода-вывода, через которые лицевая панель и блок-диаграмма

обмениваются информацией

- г) Аналоги параметров и констант в текстовых языках программирования
- д) Линии связи между объектами лицевой панели
- е) Точки передачи данных в экспресс-приборы

3. Установить соответствие между указанными объектами и окнами для их размещения.

- | | |
|---------------|----------------------|
| а) подВП | 1 Блок-диаграмма |
| б) регуляторы | 2 Лицевая панель |
| в) проводники | 3 Иконка |
| г) терминалы | 4 Палитра управления |

4. Данные какого типа передаются от терминала к индикатору – ?



- а) вещественное число
- б) массив целых чисел
- в) логическое значение
- г) целое число
- д) символ

5. Выберите неверные утверждения (возможно несколько вариантов ответа)?

- а) строковый тип данных в среде LabVIEW отображается зеленым цветом
- б) реализация функций сравнения доступна при помощи библиотеки Comparison палитры элементов
- в) логический тип данных в среде LabVIEW отображается синим цветом
- г) при установке элемента на переднюю панель LabVIEW не производит никаких действий
- д) вещественный (двойной точности) тип данных в среде LabVIEW отображается розовым цветом
- е) инструмент «катушка» используется для соединения объектов на панели диаграмм

6. Установить соответствие между функцией(оператором) и библиотекой (подпалитрой) палитры функций, в которой расположен узел, реализующий эту функцию.?

- | | |
|-----------------------|--|
| а) численные функции | 1 библиотека (подпалитра) Numeric палитры функций |
| б) функции сравнения | 2 библиотека (подпалитра) Comparison палитры функций |
| в) структура выбора | 3 библиотека (подпалитра) Structures палитры функций |
| г) логические функции | 4 библиотека (подпалитра) Boolean палитры функций |

7. В LabVIEW массив может быть... – ?

- а) только одномерным и двумерным
- б) только многомерным
- в) только двумерным
- г) как одномерным, так и многомерным
- д) только одномерным

8. Выберите верные утверждения – ?

- а) типичная причина неработоспособности программы LabVIEW - подВП неработоспособен
- б) типичная причина неработоспособности программы LabVIEW - блок-диаграмма содержит терминалы, несвязанные между собой
- в) NaN (not a number, не-число) представляет целочисленное значение, полученное в результате базовой операции

- г) при возникновении ошибки LabVIEW автоматически подсвечивает подВП или функцию с ошибкой
- д) в контрольной точке программы LabVIEW можно - изменить значения элементов управления
- е) Inf (infinity, бесконечность) представляет целочисленное значение, полученное в результате деления на экспоненту

9. Установить соответствие между структурами данных и их характерными особенностями.

- | | |
|--|------------|
| а) аналогичен структурам в текстовых языках программирования | 1 кластер |
| б) группируют элементы данных одного типа | 2 массив |
| в) группирует элементы данных разных типов | 3 ячейка |
| г) аналогичен записям в текстовых языках программирования | 4 терминал |

10. Генерация N точек при аналоговом выводе используется когда нужно – ?

- а) использовать однократную выборку данных
- б) использовать операцию по требованию для выборки данных
- в) использовать непрерывную выборку данных
- г) генерировать постоянный (DC) сигнал
- д) генерировать конечный сигнал

11 Для организации последовательной связи необходимо указать – (возможно несколько вариантов ответа)?

- а) количество битов данных на один символ
- б) способ контроля передаваемых данных
- в) количество битов для передачи контрольной суммы
- г) скорость передачи данных в бодах
- д) количество линий для одновременной передачи команд
- е) количество символов на один бит данных

12. Установить соответствие между изображениями объектов и их названиями.





- в) 3 RS-485 кабель
4 GPIB кабель

13. Для уменьшения зашумления полезного сигнала необходимо – ?

- а) использовать низкую частоту выборки
- б) использовать неэкранированные кабели или витые пары
- в) усиливать сигнал как можно дальше от источника
- г) размещать сигнальные провода как можно дальше от сетевых кабелей и мониторов
- д) увеличить длину проводов, чтобы снизить уровень наводок

14. Выберите верные утверждения – ?

- а) ПодВП соответствуют указателям в текстовых языках программирования
- б) Для уменьшения зашумления полезного сигнала необходимо усиливать сигнал как можно ближе к источнику
- в) Иконка и соединительная панель соответствуют прототипу функции в текстовых языках программирования
- г) Обязательный терминал (required) соединительной панели подВП отображается затененным шрифтом
- д) Нижние терминалы обычно используются для ссылок, например, на файлы
- е) Необязательный терминал (optional) соединительной панели подВП отображается затененным шрифтом

15. Установить соответствие между датчиками и измеряемыми ими параметрами.

- | | |
|------------------|-------------------|
| а) Тензодатчики | 1 Смещение |
| б) Потенциометры | 2 Сила и давление |
| в) Фотоэлементы | 3 Свет |

16. Создается приложение для измерения падения напряжения на резисторах. По измененному напряжению, зная ток, протекающий через резистор, находят его сопротивление. Собранные данные вместе с вычисленным сопротивлением записываются в файл. Какой тип анализа следует выбрать?

- а) Последовательный анализ
- б) Оперативный анализ
- в) Параллельный анализ
- г) Внутренний анализ
- д) Внешний анализ
- е) Отложенный анализ

Ключи: 1 а); 2 б),в),г); 3 а)1, б)2, в)1, г)1; 4 г); 5 а),в),г),д); 6 а)1, б)2, в)3, г)4; 7 г); 8 а),г),д); 9 а)1, б)2, в)1, г)1; 10 д); 11 а),б),г); 12 а)2, б)2, в)2; 13 г); 14 б),в),е); 15 а)2, б)1, в)3; 16 б).

Вторая часть содержит одно задание, проверяющее РОБК 1.1, РОБК 1.2, РОПК 2.3 и оформленное в виде практического задания. Ответы на вопросы второй части предполагают составление программы для решения практической задачи и краткую интерпретацию полученных результатов.

Примерный перечень вопросов по практической части (РОБК 1.1, РОБК 1.2):

Вопрос 1. Структура языка LabVIEW.

- Вопрос 2. Набор инструментов (Tools palette).
- Вопрос 3. Набор приборов (Controls palette), используемый на передней панели виртуального инструмента.
- Вопрос 4. Набор функций (Function palette), используемый на диаграмме виртуального инструмента.
- Вопрос 5. Цифровые приборы и цифровые функции.
- Вопрос 6. Логические приборы и логические функции.
- Вопрос 7. Строковые приборы и операции со строками.
- Вопрос 8. Массивы в LabVIEW и операции с массивами.
- Вопрос 9. Кластеры и операции с кластерами.
- Вопрос 10. Case Structure (структура с выбором).
- Вопрос 11. Оператор цикла For Loop (определенный цикл).
- Вопрос 12. Оператор цикла While Loop (цикл по условию).
- Вопрос 13. Формульный узел (Formula Node).
- Вопрос 14. Понятия локальной и глобальной переменной.
- Вопрос 15. Отображение сигналов графиком Waveform Chart (ленточный график)
- Вопрос 16. Отображение сигналов графиками Waveform Graph (график сигнала)
- Вопрос 17. Отображение сигналов графиками XY-Graph {XY-график}
- Вопрос 18. Передача осциллограмм данных
- Вопрос 19. Аналоговый ввод-вывод данных в LabVIEW
- Вопрос 20. Цифровой ввод-вывод данных в LabVIEW

Примеры заданий (РОБК 1.2, РОПК 2.3):

Задание 1. Создать виртуальный прибор (ВП), который выводит на индикатор значения с элемента управления.

Задание 2. Создать виртуальный прибор (ВП) «Преобразование градусов Цельсия °C в градусы Фаренгейта °F». Создать иконку и настроить соединительную панель для использования этого ВП в качестве под-ВП (sub-VI)

Задание 3. Создать виртуальный прибор (ВП) для нахождения суммы и разности двух чисел, задаваемых элементами управления.

Задание 4. Создать виртуальный прибор (ВП), увеличивает значение индикатора Numeric от 0 до 9 с интервалом в одну секунду.

Задание 5. Создать виртуальный прибор (ВП) для вычисления суммы от 1 до N.

Задание 6. Создать виртуальный прибор (ВП) для получения массива с помощью цикла.

Задание 7. Создать виртуальный прибор (ВП) для вычисления первых 10 чисел Фибоначчи.

Задание 8. Создать виртуальный прибор (ВП) для нахождения наибольшего элемента в массиве.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для **допуска к экзамену** в пятом семестре необходимо выполнить все следующие условия.

1. Набрать не менее 70% от максимальной оценки по каждому из текущих тестов в Среде электронного обучения iDO.

2. Выполнить индивидуальное расчетное/творческое задание и получить оценку.

3. Вовремя, согласно графику, выполнить все практические работы и получить за них не ниже 60% в Среде электронного обучения iDO. За отчет, сданный после срока, начисляются штрафные баллы.

4. Ответить на вопросы итогового теста по дисциплине.

5. Итоговое тестирование по дисциплине должно быть пройдено не менее, чем на 70%. В случае, если набрано меньшее количество правильных ответов, преподаватель проводит на консультации перед экзаменом устное собеседование с целью определения уровня подготовленности обучающегося к экзамену.

Процедура экзамена

1. Если на первом итоговом тестировании по дисциплине набрано менее 70%, то обучающийся проходит повторное тестирование.

2. Обучающийся составляет программу, поясняя свои действия. При необходимости проводит расчеты. Необходимо дать корректные ответы на вопросы по составлению программы (всего не более пяти вопросов).

3. Устный ответ по билету.

4. Оценка за экзамен выставляется как средняя оценка за итоговый тест по дисциплине, составление программы и устный ответ.

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 1

Таблица 1 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 85% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 84% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 55% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 55% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 2


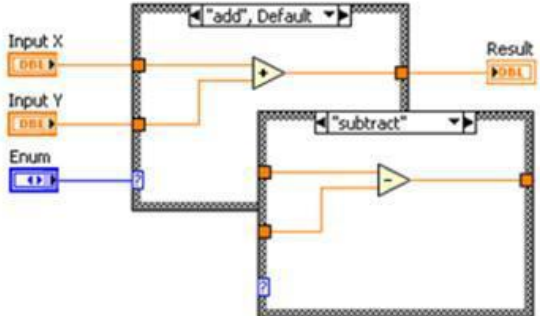
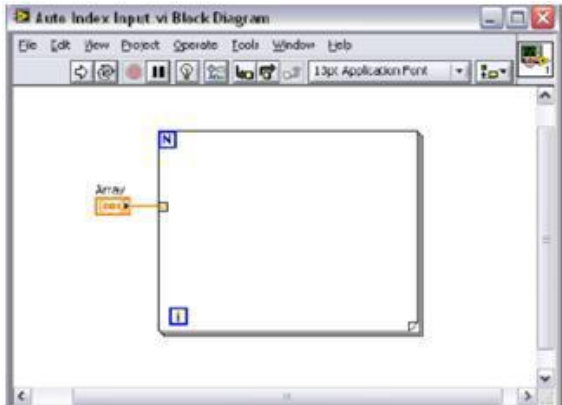
Таблица 2 – Пересчет суммы баллов в традиционную оценку

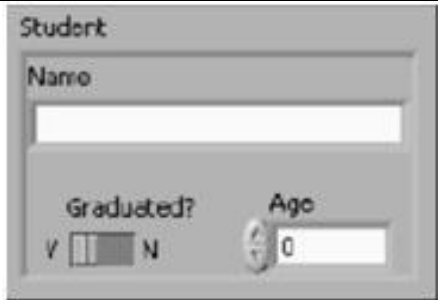

Оценка	Итоговая сумма баллов
5 (отлично)	85 – 100
4 (хорошо)	70 – 84
3 (удовлетворительно)	55 – 65
2 (неудовлетворительно)	Ниже 55

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест на остаточные знания по курсу (РОБК 1.1, РОБК 1.2, РОПК 2.3)

№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>Какая функция выполняется первой?</p>	<p>а) Add (сложение) б) Sub (вычитание) в) Div (деление) г) нельзя дать точного ответа</p>

2	Из каких частей состоит VI?	<ul style="list-style-type: none"> а) передняя панель и блок-диаграмма б) блок измерения и блок управления в) блок управления, шина и набор устройств ввода-вывода г) блок управления, блок данных и блок адресов
3	Каким цветом отображается строковый тип данных в среде LabVIEW?	<ul style="list-style-type: none"> а) розовым б) оранжевым в) синим г) зеленым
4	Каково назначение кнопки  ?	<ul style="list-style-type: none"> а) запуск программы б) останов программы в) циклический запуск программы г) пауза в работе программы
5	Какие из указанных компонентов содержатся в кластере ошибок?	<ul style="list-style-type: none"> а) Status: Boolean б) Error: String в) Code: 32-bit integer г) Source: String
6	Какой тип у элемента управления данной Case-структуры? 	<ul style="list-style-type: none"> а) целочисленный б) логический в) строковый г) числовой (вещественные числа двойной точности)
7	Количество итераций заданного цикла For определяется - ? 	<ul style="list-style-type: none"> а) установленным (по-умолчанию) значением для циклов данного типа б) количеством элементов в массиве на входе цикла в) значением числа N г) значением числа i
8	Из каких элементов управления состоит данный кластер?	<ul style="list-style-type: none"> а) строкового, логического и числового б) в данном кластере нет элементов управления в) строкового и логического г) строкового и числового

		д) логического и числового
9	Какие операции можно выполнять для создания и манипулирования кластерами?	а) Извлекать отдельные элементы из кластера б) Добавлять отдельные элементы в кластер в) копировать отдельные элементы из кластера г) Разделять кластер на отдельные элементы
10	Данные какого типа передаются от терминала к индикатору? 	а) целое число б) вещественное число в) символ г) логическое значение д) массив целых чисел е) кластер

Ключи: 1 г); 2 а); 3 а); 4 а); 5 а),в)г); 6 а); 7 в); 8 а); 9 а),б),в),г); 10 а).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий набрал 65 и более процентов баллов.

Информация о разработчиках

Жуков Андрей Александрович, кандидат физ.-мат. наук, доцент, каф. радиоэлектроники РФФ ТГУ.

Кулешов Григорий Евгеньевич, кандидат физ.-мат. наук, доцент, каф. радиоэлектроники РФФ ТГУ.