

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ ПО ВЫБОРУ 1
Системы разработки виртуальных приборов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **D5 Технологии и предпринимательства**
Квалификация **магистр**
44.04.01 Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике
(о, 2024).plx
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 102
контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0,33
часов на контроль 35,67
Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	11 2/6		8			
Лабораторные	18	18	24	24	42	42
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены			0,33	0,33	0,33	0,33
Итого ауд.	18	18	24	24	42	42
Контактная работа	18	18	24,33	24,33	42,33	42,33
Сам. работа	54	54	48	48	102	102
Часы на контроль			35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):
ктн, Доцент, Бортновский Сергей Витальевич

Рабочая программа дисциплины
Системы разработки виртуальных приборов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
D5 Технологии и предпринимательства

Протокол от 08.05.2024 г. № 9

Зав. кафедрой Бортновский Сергей Витальевич

Председатель НМСС(С) Аёшина Екатерина Андреевна
Протокол от 15.05.2024 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

освоение основных методов и средств инженерного конструирования и программирования для использования их в образовательной деятельности учителя технологии и учителя физики. В курсе рассматриваются проблемы реализации конкретных виртуальных приборов (на примере программирования роботов, программирования физических датчиков) в образовательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.1.ДЭ.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Образовательная робототехника
2.1.2	Техническая механика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Педагогическая практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

ПК-4.1: Знает: физические и технологические понятия и законы

Знать:

Уровень 1	Знает физические и технологические понятия и законы
Уровень 2	Знает основные физические и технологические понятия и законы
Уровень 3	Знает частично физические и технологические понятия и законы

Уметь:

Уровень 1	умеет применять физические и технологические понятия и законы
Уровень 2	умеет применять основные физические и технологические понятия и законы
Уровень 3	умеет частично применять физические и технологические понятия и законы

Владеть:

Уровень 1	владеет физическими и технологическими понятиями и законами
Уровень 2	владеет основными физическими и технологическими понятиями и законами
Уровень 3	частично владеет физическими и технологическими понятиями и законами

ПК-4.2: Умеет: применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

Знать:

Уровень 1	Знает физические и технологические понятия используемые в учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 2	Знает основные физические и технологические понятия используемые в учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 3	Знает частично физические и технологические понятия используемые в учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

Уметь:

Уровень 1	умеет применять физические и технологические понятия при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 2	умеет применять основные физические и технологические понятия при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 3	умеет частично применять физические и технологические понятия при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

Владеть:

Уровень 1	физическими и технологическими понятиями
Уровень 2	основными физическими и технологическими понятиями
Уровень 3	частично владеет физическими и технологическими понятиями

ПК-4.3: Владеет: навыками решения физических и технологических учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

Знать:

Уровень 1	физические и технологические закономерности
Уровень 2	основные физические и технологические закономерности

Уровень 3	частично знает физические и технологические закономерности
Уметь:	
Уровень 1	умеет применять физические и технологические закономерности при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 2	умеет применять основные физические и технологические закономерности при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 3	умеет частично применять физические и технологические закономерности при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Владеть:	
Уровень 1	физическими и технологическими закономерностями при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 2	основными физическими и технологическими закономерностями при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
Уровень 3	владеет частично физическими и технологическими закономерностями при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
ПК-5: Способен устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером	
ПК-5.1: Знает: особенности установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципиальные понятия особенностей установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Знает понятия и принципы установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 3	Знает методы установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уметь:	
Уровень 1	Умеет охарактеризовать особенности установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Умеет применить знания об особенностях установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 3	Умеет применять при решении практических задач принципы установки соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Владеть:	
Уровень 1	Владеет алгоритмами установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Владеет алгоритмами установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и готов их применять при решении задач
Уровень 3	Владеет алгоритмами установления соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и способен их применять при решении задач
ПК-5.2: Умеет: устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером	
Знать:	
Уровень 1	Знает основы установки соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Знает принципы установки соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 3	Знает алгоритмы установки соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять принципы установки соответствия между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Умеет и готов устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 3	Умеет и способен устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Владеть:	
Уровень 1	Владеет алгоритмами в процессе установления соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Владеет способами установления соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и готов их демонстрировать
Уровень 3	Владеет способами установления соответствий между фундаментальными физическими знаниями и

	прикладным их характером и способен их демонстрировать
ПК-5.3: Владеет: навыками устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные особенности устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Знает основные способы устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 3	Знает и способен применять при решении задач способы устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять навыки устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Умеет применять навыки устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и готов их продемонстрировать
Уровень 3	Умеет применять навыки устанавливания соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и способен их применять в системе
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыки установления соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером
Уровень 2	Владеет навыки установления соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и готов их продемонстрировать
Уровень 3	Владеет навыки установления соответствий между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером и способен их продемонстрировать

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. факт.	Пр. подгот.	Примечание
	Раздел 1. 1. «Введение в							
1.1	Тема 1. Общие сведения о LABVIEW. Создание виртуальных приборов. /Лаб/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
1.2	Тема 2. Данные в LABVIEW. Переменные локальные и глобальные. /Лаб/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.3	Тема 3. Математические и логические функции. /Лаб/	3	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.

1.4	Тема 4. Основные типы алгоритмических структур в LABVIEW. /Лаб/	3	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.5	Тема 1. Общие сведения о LABVIEW. Создание виртуальных приборов. /Ср/	3	8	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
1.6	Тема 2. Данные в LABVIEW. Переменные локальные и глобальные. /Ср/	3	8	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.7	Тема 3. Математические и логические функции. /Ср/	3	12	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.8	Тема 4. Основные типы алгоритмических структур в LABVIEW. /Ср/	3	12	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
	Раздел 2. 2. «Простые программы для NXT»							

2.1	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Функции для работы с роботом. Функции работы с двигателями, датчиками, дисплеем. /Лаб/	3	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.2	Тема 6. Структура данных массивы. /Лаб/	4	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.3	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Функции для работы с роботом. Функции работы с двигателями, датчиками, дисплеем. /Ср/	3	14	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.4	Тема 6. Структура данных массивы. /Ср/	4	10	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.

2.5	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Простые программы для NXT. /Лаб/	4	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.6	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Простые программы для NXT. /Ср/	4	4	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
	Раздел 3.3. «Программирование физических датчиков. Системы сбора данных»							
3.1	Тема 8. Структура данных строки и файлы. /Лаб/	4	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
3.2	Тема 7. Сбор физических данных. Датчики и принцип из работы. /Лаб/	4	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.

3.3	Тема 8. Структура данных строки и файлы. /Ср/	4	10	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
3.4	Тема 7. Сбор физических данных. Датчики и принцип из работы. /Ср/	4	24	ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
3.5	Экзамен /КРЭ/	4	0,33	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

5.1. Контрольные вопросы и задания

Практические задания по базовому модулю №1

- Составить программу для преобразования введенных с клавиатуры С от -100С до +100С в Фаренгейты ($1,8 \cdot tC + 32$) и Кельвины ($tC + 273$), результат вывести:
А) на 3 термометра.
Б) на 1 устройство вывода с 3 шкалами.
- Создать 3 устройства: 2 устройства ввода для величин: спидометр для скорости, таймер для времени 1 устройства вывода: ОДОМЕТР (Устройство показывающее пробег автомобиля) показывающее путь, пройденный телом.
- Создать устройство 3 устройства ввода для величин: «А», «В», «С» стороны треугольника 2 устройства вывода: «ПОЛУПЕРИМЕТР» и «ПЛОЩАДЬ». Расчет площади провести по формуле Герона.
- Создайте виртуальный инструмент, в котором разместите 3 устройства ввода для величин: «А», «В», «С» и устройство вывода «Дискриминант», «Корней квадратного уравнения».
- Создайте математический калькулятор.
- Создайте виртуальный прибор, который по заданным координатам двух точек координатной плоскости найти расстояние между данными точками:
• в двумерном пространстве;
• в трехмерном пространстве.
- Создадим виртуальный прибор, который сравнивает два числа от 0 до 100, сгенерированных функцией Random. Если первое число больше или равно второму, то должен включаться светодиод. Для наглядности результаты отображаются с помощью двух устройств вывода.
- Создайте программу имитирующую работу «Светофора», с возможностью ввода и изменения времени горения красного,

желтого и зеленого сигналов.

9. Составить программу для подсчета суммы цифр в записи целого числа. Число вводится с клавиатуры.

10. Составить программу для подсчета суммы первых N целых чисел. Число N вводится с клавиатуры.

11. Составить программу для подсчета суммы первых N четных и нечетных чисел. Число N вводится с клавиатуры.

12. Вычисляется сумма первых 100 целых чисел.

13. Составить программу для преобразования введенных с клавиатуры C от $-100C$ до $+100C$ в Фаренгейты ($1,8 \cdot tC + 32$) и Кельвины ($tC + 273$), результат вывести:

А) на 3 термометра.

Б) на 1 устройство вывода с 3 шкалами.

Данные рассчитывать с помощью функции – формула или формула Node.

14. С помощью функции Select создайте виртуальный прибор, который сравнивает делитель с нулем, если делитель отличен от нуля, вычисляется частное от деления двух вещественных чисел, в противном случае частное полагается равным -0 .

Практические задания по базовому модулю №2

1. Задайте координаты расположения надписи на дисплее NXT. Поменяйте саму надпись.

2. Составьте виртуальный прибор для рисования солнца на экране NXT.

3. Составьте виртуальный прибор для рисования автомобиля на экране NXT.

4. Составьте программу движения робота по квадрату с остановкой в конце. После остановки робот издает несколько разных звуковых сигналов.

5. Составьте программу движения робота по кругу с остановкой в конце.

6. Создадим программу, которая в зависимости от значения заранее заданного числа меняет направление движения мотора. Если заданное число больше 0, то мотор 1 вращается 3 секунды по часовой стрелке, иначе – против часовой стрелки.

7. Составьте программу отслеживания одиночного показания энкодера мотора – выведите его на дисплей робота и на экран монитора.

8. Виртуальный прибор отслеживания показания энкодера мотора в цикле (непрерывно на дисплее робота).

9. Виртуальный прибор, который отслеживает показания датчика звука в режиме online и выводит на экран монитора в виде графика.

10. Создайте радар, который измеряет скорость перемещения робота.

11. Создайте виртуальный прибор, который считает число нажатий на датчик касания на порту, выполненных в течение N секунд (устройство ввода чисел). При каждом нажатии подается звуковой сигнал.

12. Создайте виртуальный прибор для робота, следующего по заданной траектории. Движение завершается при нажатии датчика касания на порту 2 робота, используя пропорциональное управление ($MA = 40 - 2 \cdot (50 - L)$; $MC = 40 + 2 \cdot (50 - L)$).

13. Создайте виртуальный прибор управления машиной с двумя датчиками касания, прикрепленными к портам 1 и 2.

Машина объезжает препятствия, которые встречаются на ее пути. Остановка машины происходит по истечении минуты.

14. Создайте массив показаний датчика света с использованием таймера.

15. Создайте программу, которая формирует массив из десяти показаний датчика света, которые зафиксированы через одинаковые промежутки времени.

16. Запрограммируйте движение робота вперед на заданное расстояние.

17. Запрограммируйте поворот робота относительно вертикальной оси на заданный угол.

18. Запрограммируйте движение робота, чтобы его траектория описала квадрат с заданной стороной.

19. Запрограммируйте движение робота с ускорением и выводом значения на экран.

20. Запрограммируйте робота так, чтобы он двигался вперед прямолинейно до достижения черной (красной, синей и др.) линии.

21. Используя оператор выбора, напишите программу для робота, который перемещается по разноцветному полю и произносит название цвета, над которым проезжает (только основные цвета, для которых в работе имеется соответствующий звуковой файл). Робот должен остановиться, когда доберется до красного цвета.

22. Запрограммируйте робота, который бы не отъезжал от руки (другой преграды) далее, чем на 30 см и не давал ей приблизиться (отъезжал от руки) менее чем на 20 см.

23. Напишите программу, которая в двух потоках (для двух датчиков касания) подсчитывает и отображает на экране суммарное количество нажатий на кнопки в формате $a1 + a2 = S$. (Например, если на первую кнопку нажали в сумме 3 раза, а на вторую – 5 раз, то на экран должно быть выведено: «3 + 5 = 8».) Отображение числа на экране реализуйте в третьем потоке.

24. Запрограммируйте робота на индикацию (мигание светодиодом датчика цвета) превышения порогового значения громкости окружающего шума.

25. Запрограммируйте релейный регулятор для движения робота вдоль линии с одним датчиком освещенности.

26. Запрограммируйте пропорционально-дифференциальный регулятор для движения робота вдоль линии с одним датчиком освещенности.

27. Запрограммируйте ПИД регулятор для движения робота вдоль линии с одним датчиком освещенности.

Практические задания по базовому модулю №3

1. Лабораторная работа Проверка закона Шарля (Изохорный процесс)

2. Лабораторная работа Измерение длины звуковых волн в воздухе и определение показателя адиабаты

3. Лабораторная работа Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

4. Лабораторная работа Построение вольт-амперной характеристики лампы накаливания, исследование зависимости температуры вольфрамовой нити от напряжения на лампе.

5. Лабораторная работа Исследование равномерного движения тела.

6. Лабораторная работа Исследование равноускоренного движения тела.

7. Лабораторная работа Изучение движения системы связанных тел на машине Атвуда.
8. Лабораторная работа Определение коэффициента трения скольжения.
9. Лабораторная работа Изучение колебаний физического маятника. Определение коэффициента затухания колебаний маятника.
10. Лабораторная работа Изучение колебаний пружинного маятника.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Вопросы к экзамену:

1. Программная среда LABVIEW. Виртуальные приборы.
2. Компоненты виртуального прибора.
3. Создание и редактирование виртуального прибора.
4. Обзор устройств ввода и вывода.
5. Обзор функций. Примеры простых виртуальных приборов.
6. Последовательность обработки данных в LABVIEW.
7. Типы и проводники данных. Локальные переменные.
8. Математические функции и функции сравнения в Labview.
9. Логические (булевские) функций в Labview.
10. Подпрограммы в Labview.
11. История развития Labview.
12. Место Labview в классификации языков программирования. Примеры использования программной среды Labview в реальных технических устройствах, машинах и механизмах.
13. Инструментальная панель лицевой панели.
14. Дополнительная панель и ее функции.
15. Свойства объектов виртуального прибора. Разработка и примеры использования многошкальных виртуальных устройств ввода и вывода. Кластера данных. Функции Bundle, Unbundle.
16. Основные возможности и характеристики инженерной среды программирования Labview. Интерфейс пользователя. Понятие «виртуальный прибор». Компоненты виртуального прибора. Пример оформления виртуального прибора.
17. Последовательность обработки данных в LabVIEW. Типы и проводники данных. Локальные переменные и примеры их использования.
18. Базовые алгоритмические структуры: ветвление в Labview. Функция Select. Логическая структура Case.
19. Базовые алгоритмические структуры: циклы в Labview. Цикл While.
20. Базовые алгоритмические структуры: циклы в Labview. Цикл For. Доступ к значениям предыдущей итерации. Сдвиговые регистры. Стек сдвиговых регистров. Вложенные циклы.
21. Модульный принцип построения программ. Узел Формула. Подпрограмма виртуального прибора.
22. Использование переменных, констант и подпрограмм в Labview. Составление выражений (математических и текстовых).
23. Системы сбора данных SensorDaq (Vernier), LabQuest Mini. Датчики для измерения и регистрации различных параметров.
24. Принципы сбора данных. Работа с системами сбора данных в Labview. Функция сбора данных с помощью мастера SensorDaq (Vernier) и LabQuest Mini. Аналоговое и цифровое считывание данных.
25. Создание строковых элементов управления и отображения данных. Функция работы со строками.
26. Функции файлового ввода/вывода в LABVIEW.
27. Объявление массивов. Создание массивов с помощью цикла.
28. Двумерные массивы и вложенные циклы. Использование функций работы с массивами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Яковлев А. В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790
Л1.2	Головицына М. В.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255
Л1.3	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Алексеев В. В., Беляев М. П., Швец Д. П., Елисеев А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На лабораторных занятиях происходит изучение теоретического материала и формирование профессиональных умений и навыков. Под руководством преподавателя студенты должны выполнить несколько лабораторных работ. Кроме того, на занятиях могут заслушиваться доклады студентов.

Посещение студентами лабораторных занятий является обязательным. С содержанием занятий можно познакомиться в Рабочей программе дисциплины. Внеаудиторная самостоятельная работа студента направлена на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, оформление лабораторных работ и подготовку докладов, оформление программ и алгоритмов. Список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения по дисциплине, приведен в Карте литературного обеспечения дисциплины. Образовательный процесс по дисциплине организован в соответствии с модульно-рейтинговой системой подготовки студентов, принятой в университете. Модульно-рейтинговая системой (МРС) – система организации процесса освоения дисциплин, основанная на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на дисциплинарные разделы и проводится регулярная оценка знаний и умений студентов с помощью контроля результатов обучения по каждому дисциплинарному разделу и дисциплине в целом. Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. Формы текущей работы и рейтинг-контроля в каждом дисциплинарном разделе, количество баллов как по дисциплине в целом, так и по отдельным формам работы. Сумма максимальных баллов по всем разделам равняется 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом разделе является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других разделах, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по разделу определено как нулевое. В этом случае раздел является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других разделов. Дисциплинарный раздел считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.

Для получения положительной оценки необходимо набрать не менее 70 баллов, предусмотренных по дисциплине в целом (при условии набора всех обязательных минимальных баллов по каждому дисциплинарному разделу. Перевод баллов в академическую оценку осуществляется по следующей схеме: оценка «зачтено» 70 – 100 баллов, «не зачтено» <70 баллов. Рейтинг-контроль текущей работы выполняется в ходе аудиторных занятий по текущему базовому разделу в следующих формах: посещение занятий, защита лабораторных работ, доклады, Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в Lab VIEW, сдача лабораторных работ. Промежуточный рейтинг-контроль – это проверка полноты знаний по освоенному материалу текущего базового раздела. Он проводится в конце изучения каждого базового раздела в форме защиты лабораторных работ без прерывания учебного процесса по другим дисциплинам. Итоговый рейтинг-контроль является промежуточной аттестацией по дисциплине, которая проводится в рамках итогового раздела в форме зачета и

предусматривает выделение времени на самостоятельную подготовку. Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового раздела, допускается к изучению следующего базового раздела. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), директор (заместитель директора) института устанавливает индивидуальные сроки сдачи. Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и директора института или его заместителя. По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению директора института отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях директор института имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью «не явился». Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), директор института имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных дирекции проставляется «0» баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.

Доклад по указанной теме:

Сделайте реферативный обзор по указанному преподавателем вопросу, основываясь на материалах литературных источников.

Реферативный обзор в электронном виде необходимо сдать преподавателю к сроку, указанному в карте самостоятельной работе студентов.

При подготовке доклада придерживайтесь следующих критериев (рекомендаций):

полное раскрытие заявленной темы;

объем не должен быть менее 10 страниц А4;

Структурные элементы доклада:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Заключение и выводы

Наличие всех структурных элементов обязательно, библиографический список должен содержать не менее 5 литературных источников, в том числе не более 2 из Интернета (библиографический список должен быть оформлен по правилам), обязательно использование в реферате книги из систематического каталога.

Подготовка к защите реферативного обзора. Внимательно ознакомьтесь с теоретическим материалом дисциплины по подготовке научного доклада. Доклад должен сопровождаться компьютерной презентацией и не превышать 5 минут.

Составление блок- диаграмм виртуальных приборов в Lab VIEW.

Блок-диаграммы составляйте исходя из заданных условий программы по принципу потокового управления данными – от устройства ввода к операциям или функциям (арифметика, алгебра и логика, соотношения) и инструментам вывода данных. Так же тонкими линиями указывать связи, по которым передаются данные от одного инструмента к другому и через функции. В квадратных пиктограммах указывать функции с указанием входных и выходных параметров (жирными точками – количество входов и выходов).