

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование в LabVIEW

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Факультативные дисциплины, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматике и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

ассистент, Першина Ж. С.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
у1. Уметь применять базовые знания в области информационных систем
Компетенция ФГОС: ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий; в части следующих результатов обучения:
у4. Использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем
Компетенция ФГОС: ПК.23 готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований; в части следующих результатов обучения:
з1. Знать правила постановки экспериментальных исследований
Компетенция НГТУ: ОПК.7.В способность проектировать программно-аппаратные устройства для реализации информационных систем; в части следующих результатов обучения:
з1. знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Программирование в LabVIEW</i>	
ОПК.1.у1 Уметь применять базовые знания в области информационных систем	
1. уметь использовать типовые прикладные программы: AutoCAD, Corel-Draw, MathCAD, P-CAD, Word, Matlab, ORCAD, LABVIEW при конструировании информационных систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.11.у4 Использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем	
2. знать типовые пакеты прикладных программ, применяемых при проектировании аппаратов, приборов и систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.23.з1 Знать правила постановки экспериментальных исследований	
3. Знать правила постановки экспериментальных исследований	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.7.В.з1 знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию	
4. знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Ознакомление с LabVIEW				

1. Введение в LabVIEW	0	4	1, 2, 4	Изучение интерфейса среды проектирования LabVIEW, получение навыков работы с передней панелью и блок-диаграммой виртуального прибора, знакомство со средствами редактирования и палитрами функций и органов управления.
2. Модульность	1	4	1, 2, 3	Знакомство с понятием субприбора (SubVI); приобретение навыков создания коннекторов (connectors) и иконки (icon) субприбора, использования субприборов в виртуальных приборах.
Дидактическая единица: Структуры данных				
3. Циклы	1	4	1, 2, 3	Изучение циклов While Loop и For Loop, получение навыков доступа к данным предыдущих итераций в циклах.
4. Массивы, кластеры	2	8	1, 2, 3, 4	Изучение понятия массивов, основных функций для работы с массивами, представления массивов на передней панели. Ознакомление с понятием кластеров, получение навыков работы с функциями кластеров.
5. Последовательности	1	4	1, 2, 3	Ознакомление с понятием структуры языка последовательности, получение навыков создания последовательности и работы с её внутренними последовательностями.
Дидактическая единица: Графики				
6. Графики	1	4	1, 2, 3	Ознакомление с видами графиков Chart, Graph и XY Graph, получение навыков визуализации данных на графиках.
Дидактическая единица: Строки				
7. Строки	1	4	1, 2, 3	Изучение строкового типа данных; освоение функций для работы со строками.
Дидактическая единица: Файлы				
8. Файловый ввод/вывод	1	4	1, 2, 3, 4	Знакомство с понятием файлов, освоение функций высокого уровня для работы с файлами.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
---	-----------------------------	-------------------------------	--------------------	----------------------

Семестр: 4				
1	РГЗ	1, 2, 3	18	2
: Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341 . - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4	12	2
: Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341 . - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети
Консультирование	e-mail
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 4	
Лабораторная:	36
РГЗ:	44
Зачет:	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.1	у1. Уметь применять базовые знания в области информационных систем	+	+
ПК.11	у4. Использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем	+	+
ПК.23	з1. Знать правила постановки экспериментальных исследований	+	+
	ОПК.7.В з1. знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Раннев Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : [учебник для вузов по направлению "Приборостроение"] / Г. Г. Раннев. - М., 2011. - 262, [1] с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341. - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 LabVIEW
- 3 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ”
Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование в LabVIEW

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль: Информационные системы в промышленности и бизнесе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Программирование в LabVIEW приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	у1. Уметь применять базовые знания в области информационных систем	Введение в LabVIEW Графики Массивы, кластеры Модульность Последовательности Строки Файловый ввод/вывод Циклы	РГЗ, разделы «Блок-схема алгоритма», «Листинг программы»	Зачет, вопросы 1-4, 6-9
ОПК.7.В способность проектировать программно-аппаратные устройства для реализации информационных систем	з1. знает основы объектно-ориентированного подхода к программированию	Введение в LabVIEW Массивы, кластеры Файловый ввод/вывод	РГЗ, разделы «Блок-схема алгоритма», «Листинг программы»	Зачет, вопросы 1-5
ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	у4. Использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем	Введение в LabVIEW Графики Массивы, кластеры Модульность Последовательности Строки Файловый ввод/вывод Циклы	РГЗ, разделы «Блок-схема алгоритма», «Листинг программы»	Зачет, вопросы 1-11
ПК.23 готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	з1. Знать правила постановки экспериментальных исследований	Графики Массивы, кластеры Модульность Последовательности Строки Файловый ввод/вывод Циклы	РГЗ, разделы «Блок-схема алгоритма», «Листинг программы»	Зачет, вопросы 5-11

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.7.В, ПК.11, ПК.23.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билеты состояются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.7.В, ПК.11, ПК.23, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Программирование в LabVIEW», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-5, второй вопрос из диапазона вопросов 6-11 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Программирование в LabVIEW»

1. Основные составные части виртуального прибора (ВП).
2. Узел Формула.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если не дано определение, не описан общий принцип, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если дано определение, описан общий принцип, оценка составляет *10 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если дано определение, описан общий принцип и приведены примеры, оценка составляет *15 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если дано развернутое определение, подробно описан принцип и приведены примеры, оценка составляет *20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов ответов на все вопросы билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Программирование в LabVIEW»

Вопрос 1. Основные составные части виртуального прибора (ВП).

Вопрос 2. Создание ВП.

Вопрос 3. Основные палитры.

Вопрос 4. Создание, запуск и отладка ВП.

Вопрос 5. Функции выбора.

Вопрос 6. Цикл по условию.

Вопрос 7. Цикл с фиксированным числом итераций.

Вопрос 8. Временная развертка осциллограмм.

Вопрос 9. Создание двухкоординатных графиков.

Вопрос 10. Узел Формула.

Вопрос 11. Использование сдвиговых регистров.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Программирование в LabVIEW», 4 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты разработать программу в среде графического программирования LabVIEW в соответствии с исходными данными.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ исходных данных, разработать алгоритмы, выполнить программную реализацию и тестирование.

Обязательные структурные части РГЗ:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Задание.
- Блок-схема алгоритма.
- Листинг программы.
- Тестовые данные.
- Заключение.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ исходных данных, не разработан алгоритм и не выполнена программная реализация, оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ исходных данных, разработан алгоритм и выполнена программная реализация, но результат работы программы не соответствует исходной постановке задачи или программа работает некорректно, оценка составляет 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнен анализ исходных данных, разработан алгоритм и выполнена программная реализация, но программа работает с небольшими недочетами, оценка составляет 30 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнен анализ исходных данных, разработан алгоритм и выполнена программная реализация, разработанный функционал программы соответствует поставленной задаче и работает без ошибок, оценка составляет 44 балла.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

№	Тема
1	Разработка программы подсчета количества предложений, слов и символов в тексте.
2	Разработка калькулятора для элементарных арифметических операций.
3	Разработка "Елочной гирлянды" с настройкой параметров количества, скорости

	и цвета.
4	Разработка программы упорядочения слов текста по длине.
5	Разработка программы поиска объектов в двумерном массиве.
6	Разработка программы поиска файла в каталоге.
7	Разработка программы генерации случайных величин по заданному закону.
8	Разработка программы определения статистических характеристик случайной величины.
9	Разработка программы формирования фигур Лиссажу