




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


О.М.Холянова
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« 07 » марта 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Электроэнергетики и электротехники
(название кафедры)


Н.В. Силин
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« 07 » марта 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии виртуальных приборов

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль «Электроснабжение»

Форма подготовки (очная/заочная)

курс 3/4 семестр 6
лекции _____ час.
практические занятия 9/4 час.
лабораторные работы _____ час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 9/4 час.
в том числе с использованием МАО 0 час.
самостоятельная работа 27/32 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа/курсовой проект _____ семестр
зачет 6/4 семестр/курс
экзамен _____ семестр/курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, принятого решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015, и утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Электроэнергетики и электротехники, протокол № 7 от «07» марта 2017 г.

Заведующая (ий) кафедрой Н.В. Силин
Составитель (ли): к.т.н., доцент А.В. Комлев

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____. _____ Н.В. Силин

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Н.В. Силин

(подпись)

(И.О. Фамилия)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Аннотация

Дисциплина «Основы технологии виртуальных приборов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной формы и входит в раздел Факультативы «Дисциплины (модули)» учебного плана (ФТД.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9/4 часов) и самостоятельная работа студента (27/32 час). Дисциплина реализуется в 6/4 семестре/курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет

Во время изучения дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» студенты должны познакомиться с возможностями стандартного программно-аппаратного комплекса (на базе LabVIEW), для создания автоматизированных информационно-измерительных систем и автоматизации электротехнических комплексов и технологических процессов.

Полученные знания могут использоваться в последующем при написании выпускной квалификационной работы, а также способствуют повышению квалификации.

Цель дисциплины:

изучение возможностей использования специализированного прикладного программного обеспечения (LabVIEW) для создания автоматизированных электротехнических комплексов и автоматизации технологических процессов.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов и приемов программирования в рамках графической среды LabVIEW;
- формирование навыков использования стандартных программно-аппаратных средств, обеспечивающих выполнение основных функций автоматизированной

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

информационно-измерительной системы. Изучение принципов и приемов программирования в рамках графической среды LabVIEW;

• формирование навыков использования стандартных программно-аппаратных средств, обеспечивающих выполнение основных функций автоматизированной информационно-измерительной системы.

Для успешного изучения дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая профессиональная компетенция (элементы компетенции):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнических объектов;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

В рамках дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» не применяются методов интерактивного обучения.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия не предусмотрено учебным планом.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(9/4 ЧАС.)

Занятие 1. Изучение основ технологии виртуальных приборов. Знакомство со средой LabView. (2/2 часа).

Занятие 2. Изучение основ технологии виртуальных приборов. Составление программ с использованием циклов While и For. (2/2 часа).

Занятие 3. Изучение основ технологии виртуальных приборов. Составление программ с использованием циклов Case, For, While (2 часа).

Занятие 4. Изучение основ технологии виртуальных приборов. Изучение принципов создания подпрограмм (3 часа).

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2-2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

4. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Практическая работа 1, 2, 3, 4	ПК-2	Знает: методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;	УО-1	Вопросы для промежуточной аттестации 1-25
			Умеет: анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнологических объектов	УО-1	Вопросы для промежуточной аттестации 1-25
			Владеет: методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнологических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;	УО-1	Вопросы для промежуточной аттестации 1-25

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Трэвис Дж. LabVIEW для всех [Электронный ресурс] : справочник / Трэвис Дж., Кринг Дж. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 904 с. — URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-1100&theme=FEFU>
2. Блюм П. LabVIEW: стиль программирования [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 400 с. — URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-1094&theme=FEFU>
3. Измерения в LabVIEW/БаранЕ.Д., МорозовЮ.В. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 162 с.: ISBN 978-5-7782-1428-6 - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-546030&theme=FEFU>

Дополнительная литература:

1. Краснянский М.Н. Разработка школьных виртуальных лабораторий на базе среды программирования LabVIEW [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Тамбов: ТГТУ, Педагогический Интернет-клуб, 2007. - 18 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/401/47401>
2. Построение измерительных каналов с применением среды графического программирования LabView [Электронный ресурс]: Методические указания к

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

лабораторным работам / Сост.: В.В. Алексеев, Е.Г. Гридина, Б.Г. Комаров, П.Г. Королев, М.Ю. Обоишев, Н.И. Куракина. СПб.: Изд-во СПбГЭУ. URL: <http://window.edu.ru/resource/983/23983>

3. Евдокимов Ю.К., Насырова Р.Г., Байтуллин А.Ф. Виртуальная электронная лаборатория в инструментальной среде LabVIEW [Электронный ресурс]: Методические указания для лабораторно-практических занятий студентов заочного отделения. - Казань: Изд-во КГТУ, 2001. - 26 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/901/23901>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov_soc/soc_froll6.aspx#top- библиотека учебной и научной литературы
2. <http://window.edu.ru/window/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
5. <http://e.lanbook.com/> - **Электронно-библиотечная система «Лань».**
6. <http://shipbuilding.ru/> – Российский судостроительный интернет-портал, созданный ЦНИИ имени академика А.Н.Крылова и Агентством «Информационные ресурсы» при поддержке ряда ведущих предприятий отрасли и командования ВМФ – это основной ресурс, посвященный российскому судостроению и кораблестроению, его современному состоянию и перспективам.
7. <http://russia.ni.com/company> - Сайт компании National Instruments, одного из лидеров в области разработки и производства аппаратно-программных средств автоматизации измерений, диагностики, управления и моделирования в широком спектре приложений. ;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

8. <http://new.abb.com/drives> - Сайт компании АВВ, одного из мировых лидеров в разработке автоматизированных электроэнергетических установок и электромеханических комплексов.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

LabVIEW - графическая среда программирования для быстрого создания комплексных приложений в задачах измерения, тестирования, управления, автоматизации научного эксперимента и образования.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины:

По каждой теме дисциплины предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы. Время, отведенное на аудиторное и самостоятельное изучение дисциплины, соответствует рабочему учебному плану.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины, в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Описание последовательности действий обучающихся, или алгоритм изучения дисциплины:

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Регулярное посещение практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать работу, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией.

Рекомендации по работе с литературой:

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

упущено, и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и не тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 1 час в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 0,5 часа;
- подготовка к контрольной работе – 1 час.

Все практические задания сформулированы на основе сведений, полученных в курсе лекций, и основной литературы.

Опросы проводятся в форме защиты выполненных практических и/или лабораторных работ.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы представлен в рабочей учебной программе. В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изолганном материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательства; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом занятии – понять задание, суметь выбрать и использовать методику для его выполнения, уметь изложить свои мысли во время устного ответа. Поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. в этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов по содержанию темы или методики расчета, а также проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем, имеют факультативный характер, т.е. Не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разяснить вопросы, возникшие на практическом занятии, при подготовке к практическим занятиям или зачету, при самостоятельном изучении материала.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя: мультимедийное оборудование, программы и учебно-методические пособия, приведенные в списке литературы, презентации теоретического материала.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль «Электроснабжение»

Форма подготовки: (очная/заочная)

Владивосток
2017

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/ п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1 неделя	Выполненное задание, опрос	4	УО-1
2.	4 неделя	Выполненное задание, опрос	4	УО-1
3.	10 неделя	Выполненное задание, опрос	4	УО-1
4.	16 неделя	Выполненное задание, опрос	4	УО-1

Самостоятельная работа студентов организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения вопросов из практических занятий. Самостоятельная работа осуществляется в домашних условиях, либо в специализированных аудиториях кафедры во время свободное от учебных занятий.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РУПД и Интернет ресурсы.

Результатом СРС является краткий конспект лекций по рассматриваемому вопросу. Контроль СРС осуществляется посредством устного или письменного опросов.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов»
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль «Электроснабжение»
Форма подготовки: (очная/заочная)

Владивосток
2017

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнологических объектов;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнологических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Практическая работа 1, 2, 3, 4	ПК-2	Знает: методы обработки результатов экспериментал ьных данных с использование м теории вероятностей и математическо й статистики;	УО-1	Вопросы для промежуточной аттестации 1-25
			Умеет: анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехноло гических объектов	УО-1	Вопросы для промежуточной аттестации 1-25
			Владеет: методами статистической обработки результатов экспериментал ьных исследований электротехноло гических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;	УО-1	Вопросы для промежуточной аттестации 1-25

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов	знает (пороговый уровень)	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;	знание методов обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики	способность рассказать о методах обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнологических объектов;	умение анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнологических объектов	способность анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнологических объектов	76-85 баллов
	владеет (высокий)	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнологических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;	владение методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнологических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов	способность самостоятельной и грамотной статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнологических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов	86-100 баллов

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов»

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов» проводится в форме контрольных работ по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

– результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и тестирование, частично выполнением курсового проекта.

Промежуточная аттестация студентов

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы технологии виртуальных приборов» проводится в виде зачёта в устной форме ответов на вопросы.

Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту

1. Структуры, используемые для многократного выполнения кода операции.
2. Циклы While и For.
3. Время выполнения итерации цикла.
4. Функции Wait Until Next ms Multiple и Wait (ms).
5. Экспресс ВП TimeDelay.
6. Описать, как LabVIEW приводит тип данных одного терминала для соответствия типу другого терминала.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

7. Узлы обратной связи и сдвиговые регистры для передачи данных из одной итерации в другую.

8. Как функция Select возвращает одно из двух значений в зависимости от значения логического терминала.

9. Почему структура Case имеет два и более вариантов. Какой вариант виден на блок-диаграмме, какой вариант может выполняться в определённый момент времени.

10. Как Узел Формулы используется для решения уравнений и для вставки уже написанного на текстовом языке кода.

11. Массивы для объединения элементов одного типа.

12. Создание массив логических элементов.

13. Создание массив числовых элементов.

14. Создание массив строк.

15. Создание массив сигнальных данных, путей и кластеров.

16. Нумерация массива.

17. Создание массива элементов управления или индикаторов.

18. Полиморфизм – как способность функций принимать данные различных типов.

19. Отобразить несколько кривых на графике, используя функции BuildArray и Bundle для диаграмм и двухкоординатных графиков.

20. Как использовать графики интенсивности для отображения трёхмерных данных.

21. Использование строковых элементов управления для ввода текста.

22. Записать данные в виде электронной таблицы, в строке использовать разделители, такие как tab;

23. Использовать функцию FormatIntoFile для форматирования строковых, числовых, логических типов данных и путей в текстовый файл.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

24. Как LabVIEW может взаимодействовать с любыми приборами, которые подключаются к компьютеру, если известен тип интерфейса.

25. Как драйвер прибора снимает необходимость детального знания команд, воспринимаемых прибором.

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов (зачёт)- если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов (зачёт)- ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 (зачёт)- балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение»			
Разработчики: к.т.н, доцент А.В. Комлев	Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 –ФТД.2- 2017	Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники	Лист 2 из 25

приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов (не зачтено)– ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.