



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
Приборостроение


В.В. Петросьянц

(подпись)
« 20 » сентября 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Приборостроения


В.И. Короченцев

(подпись)
« 20 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Измерительно-вычислительные комплексы»

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Профиль «Акустические приборы и системы»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8

лекции 11 час.

практические занятия 33 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 6/пр. 6/лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 44 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

самостоятельная работа 100 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) – не предусмотрено учебным планом

курсовая работа / курсовой проект - не предусмотрено учебным планом

зачет 8 семестр

экзамен – не предусмотрен учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровня высшего образования (бакалавриат), введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 № 12-13-718

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Приборостроения
протокол № 2 от « 20 » сентября 2016 г.,

Составитель профессор В.В. Петросьянц

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 12.03.01 – Electronic Devices R&D

Master's Program "Title": *Acoustic devices and system*

Course title: *Measuring and computing complexes*

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: *V.V. Petrosyants*

At the beginning of the course a student should be able to:

PC-2 - readiness for mathematical modeling of processes and objects of instrument-making and their research on the basis of standard computer-aided design packages and independently developed software products;

PC-4 - ability to set up, adjust and test instruments and systems.

Learning outcomes:

GPC-6 - ability to collect, process, analyze and systematize scientific and technical information on the subject of research;

PC-3 - ability to carry out measurements and research of various objects by a given method.

Course description: *interfaces of Measuring and computing complexes (MCC); mathematical tools for representing interfaces; principles of design of MCC; General Purpose Inter-face Bus (GPIB); instrument interface CAMAC; PCI extension for instrumentation (PXI)*

Main course literature:

1. *Simonenko, Z. G. Development of information and measuring system for non-destructive control of mass transfer parameters in a liquid bi-nary medium with a boundary [Electronic resource]: a tutorial / ZG. Simonenko, V.L. Tkalich. - Electron. Dat. - St. Petersburg. : National Research University ITMO (Information Technologies, Mechanics and Optics), 2006. - 114 p. Access mode:*

<http://e.lanbook.com/books/43617>

2. *Simonov, E.N. Tomographic measuring information systems: X-ray computed tomography [Electronic resource]: a tutorial / E.N. Simonov. - Electron.*

Dat. - Moscow: MEPhI, 2011. - 440 p. - Access mode:
<https://e.lanbook.com/book/75872>

3. *Bolotnov, S.A. Laser information-measuring systems. Part 4 [Electronic resource]: / S.A. Bolotnov, N.M. Verenikina, A.A. Alexeychenko. - Electron. Dat. - M.: MSTU them. N.E. Bauman (Moscow State Technical University named after NE Bauman), 2008. - 33 p. Access mode:*
<http://e.lanbook.com/books/52106>

Form of final knowledge control: *fail exam.*

Аннотация дисциплины

«Измерительно-вычислительные комплексы»

Дисциплина «Измерительно-вычислительные комплексы» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав дисциплин выбора вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.6.2).

Общая трудоемкость составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Измерительно-вычислительные комплексы» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Прикладное программирование в приборостроении», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электроника и микропроцессорная техника» и др. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Дисциплина содержит следующие модули: структура и функциональная организация измерительно-вычислительных комплексов (ИВК); математическое описание и алгоритмы работы приборных интерфейсов; принципы работы, алгоритмы и программное обеспечение ИВК; перспективы развития ИВК.

Целью дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы» является: подготовка бакалавров, способных создавать и эксплуатировать измерительно-вычислительные комплексы (ИВК), предназначенные для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах, владеющих программным обеспечением и информационно-измерительными технологиями.

Задачами освоения данной дисциплины являются научить:

- использовать системы стандартизации и сертификации,
- применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики;
- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;
- осуществлять технический контроль производства приборов, включая внедрение систем менеджмента качества;
- разрабатывать программы-драйверы на уровне машинных языков и программы оболочки для управления информационными системами общего назначения; составлять программы управления измерительными приборами в системах с приборными интерфейсами;
- владеть методами проектирования аналого-цифровых устройств на современной элементной базе.

Для успешного изучения дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знает	основные закономерности и основные положения, законов и методов естественных наук и математики, для свободного представления адекватной, соответствующей современному уровню знаний, научную картину мира
	Умеет	использовать знания основных закономерностей и основных положений, законов и методов естественных наук и математики, для свободного представления адекватной, соответствующей современному уровню знаний, научную картину мира
	Владеет	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для представления адекватной, и соответствующей современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-6 способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Знает	Организацию и алгоритмы работы ИИС на базе приборных интерфейсов. Математические средства описания интерфейсов. Программное обеспечение ИВК и принципы проектирования ИВК. ИВК на базе КОП. Алгоритм работы ИВК. Системный интерфейс компьютера.
	Умеет	Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
	Владеет	Принципами проектирования ИВК, программным обеспечением ИВК, методами собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	Знает	Математические средства описания интерфейсов. Программное обеспечение ИВК и принципы проектирования ИВК. ИВК на базе КОП. Алгоритм работы ИВК. Системный интерфейс компьютера. Современные измерительные платформы, принципы построения интегрированных измерительных систем в области приборостроения.
	Умеет	Создавать на базе LABVIEW виртуальную среду. Моделировать ИВК с использованием MULTISIM. Управлять цифровым измерительным прибором со встроенным КОП с использованием платформы

		РХІ. Проводить измерения и исследования различных объектов по заданной методике в области приборостроения
	Владеет	Методами проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике в области приборостроения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (11 час.)

Раздел I. Общие вопросы построения и применения информационно-измерительных систем (6 час.)

Тема 1. Интерфейсы информационно-измерительных систем (2 час.)

Структурная схема обобщенной информационно-измерительной системы. Классификация интерфейсов. Стандарт на классификационные признаки. Классификация по нескольким совокупным признакам. Селекция информационного канала. Синхронизация. Координация. Совместимость интерфейсов.

Тема 2. Математические средства представления интерфейсов (2 час.)

Схема взаимодействия источника и приемника. Теория автоматов. Графы. Асинхронные процессы. Матрицы переходов. Сети Петри.

Тема 3. Принципы проектирования ИВК (2 час.)

Государственная система приборов и агрегатные комплексы. Программное обеспечение ИВК. Показатели качества ИВК. Принципы проектирования ИВК.

Раздел II. Приборные интерфейсы (5 час.)

Тема 1. Приборный интерфейс IEC 635-1 (2 час.)

Функциональная схема. Конструкция. Принцип работы. Временная последовательность и алгоритм процесса синхронизации. Интерфейсные сообщения. Функции интерфейса. Классы функций и их характеристика. Интерфейсные функции. Приборные функции. Графы интерфейсных функций: приемник, источник, синхронизация источника, синхронизация приемника.

Тема 2. Приборный интерфейс САМАС (2 час.)

Структура ИВК в стандарте КАМАК. Схема передачи сигналов. Организация магистрали ветви. Универсальный контроллер интерфейса КАМАК.

Тема 3. Современные измерительные платформы (1 час.)

Принципы построения интегрированных измерительных систем. Структура интегрированной платформы PXI. Разновидности измерительных систем на базе PXI. Программное обеспечение.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (33 час.)

Занятие 1. Разработка учебного ИВК с каналом общего пользования с использованием метода активного обучения «групповая консультация» (18 час.)

1. Разработка принципиальной схемы учебного ИВК на базе микропроцессора (2 часа).
2. Разработка алгоритма работы учебного ИВК (4 часа).
3. Написание программы управления ИВК в машинных кодах и на языке программирования ассемблер (4 часа).
4. Разработка принципиальной схемы учебного ИВК на базе микроконтроллера (4 часа).
5. Написание программы управления учебным ИВК на языке программирования C++ (4час).

Занятие 2. Работа с электронным учебником (8 час.)

1. Моделирование процессов в электронной схеме ИВК с каналом общего пользования (6 часа).
2. Выполнение тестового задания (2 часа)

Занятие 3. Программирование приборов платформы PXI с использованием метода активного обучения «групповая консультация» (7 часа).

1. Программирование модульного цифрового мультиметра (4 часа).
2. Моделирование подключения цифровых приборов со встроенным каналом общего пользования к платформе PXI (3 часа).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы» 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;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы /темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Интерфейсы информационно-измерительных систем	ОПК-6	знает	Тесты 1-12 (2 неделя)	Зачет. Вопросы 1-9 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
2	Математические средства представления интерфейсов	ОПК-6	знает	Тесты 13-17 (5 неделя)	Зачет. Вопросы 10-14 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС

3	Принципы проектирования ИИС	ОПК-6	знает	Тесты 18-21 (9 неделя)	Зачет. Вопросы 15-30 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
4	Приборный интерфейс IEC 625-1	ПК-3	знает	Тесты 22-47 (13 неделя)	Зачет. Вопросы 31-44 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
5	Приборный интерфейс САМАС	ПК-3	знает	Тесты 48-53 (15 неделя)	Зачет. Вопросы 45-49 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
6	Современные	ПК-3	знает	Тесты 54-56	Зачет.

измерительные платформы		(16 неделя)	Вопросы 50-58 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
	умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
	владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС

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.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Симоненко З.Г. Разработка информационно-измерительной системы неразрушающего контроля параметров массопереноса в жидкой бинарной среде с границей раздела [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Г. Симоненко, В.Л. Ткалич. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2006. — 120 с.

Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/books/43617>

2. Симонов, Е.Н. Томографические измерительные информационные системы: рентгеновская компьютерная томография

[Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Симонов. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 440 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/75872>

3. Болотнов, С.А. Лазерные информационно-измерительные системы. Ч. 4 [Электронный ресурс] : / С.А. Болотнов, Н.М. Вереникина, А.А. Алексейченко. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2008. — 33 с.

Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/52106>

Дополнительная литература

1. Петросьянц В.В. Измерительно-вычислительные комплексы: Учеб. пособие для вузов.- изд. 2-е доп. и перераб. - Владивосток: ДВГТУ, 2007.-202 с. (имеется 10 учебных пособий в библиотеке ДВФУ).

2. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению/ Захарова Е.Я., Милехина О.В. – Ночосиб.: НГТУ, 2010. – 126 с.

Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/546588>

3. Пашенцев В.Н. Измерительный комплекс на основе персонального компьютера и измерительных модулей. Лабораторная работа/ Пашенцев И.Н. – М.:НИЧУ МИФИ, 2009. - 48 с.

Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/567261>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/resource/681/61681> Чемодаков А.Л. Описание структуры и алгоритмов функционирования информационно-измерительных систем: Методическое пособие. - Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2008. - 18 с.

2. <http://window.edu.ru/resource/820/72820> Сергеев С.Ф., Падерно П.И., Назаренко Н.А. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. - 108 с.

3. <http://window.edu.ru/resource/082/59082> Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: Курс лекций / Под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 504 с.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е727, Е726	<ul style="list-style-type: none">– MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов;– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;– ABBYYFineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);– AdobeAcrobatXIPro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;– AutoCADElectrical 2015 LanguagePack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины достигается за счет следующих обязательных мероприятий:

- учебные занятия;
- самостоятельная работа;
- промежуточная аттестация.

Учебные занятия

В рамках реализации учебной дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы» предусмотрены учебные занятия двух типов: лекции и практические занятия. Посещение учебных занятий является необходимым для успешного освоения дисциплины.

На учебных занятиях студенту необходимо вести конспект в любой удобной для него форме. Рекомендуется вести конспект лекций и практических занятий в отдельных тетрадях. Ведение конспекта преподавателем не контролируется, однако, максимально полный конспект, записанный аккуратно и разборчиво, позволит упростить организацию самостоятельной работы.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа организована следующим образом:

- изучение теоретического материала,
- проработка вопросов к текущему контролю типовых,
- подготовка к зачёту.

Первым этапом изучения отдельных тем дисциплины является изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебной литературе.

К каждому практическому занятию студент должен изучить соответствующий раздел теоретического материала, знать основные положения, утверждения.

В разделе V настоящей рабочей учебной программы приведен перечень учебников и учебных пособий, рекомендуемых для изучения студентами в рамках самостоятельной работы. В блоке «Основная литература» отмечены те издания, изучение которых является достаточным для успешного освоения дисциплины. Изучение литературы из блока «Дополнительная литература» является факультативным, может помочь получить более глубокие теоретические знания в области информационно-измерительных систем.

Изучение дисциплины рекомендуется проводить поэтапно: рассматривая поочередно логически завершенные разделы курса, как правило, в литературе – это отдельные главы или параграфы.

При работе с конспектом и литературой важно начать с базовой теоретической подготовки, внимательно и вдумчиво изучив основные понятия рассматриваемого раздела. Далее необходимо ответить на вопросы по соответствующей теме раздела.

При изучении интерфейсов измерительно-вычислительных комплексов внимание следует обратить на обеспечение интерфейсами информационной, электрической и конструктивной совместимости компонентов ИВК; функциональную организацию интерфейса как самостоятельной подсистемы определяемой набором основных функций: селекции, синхронизации, координации, буферного хранения и преобразования информации, системным взаимодействием и диагностикой; полноту классификации интерфейсов обеспечиваемую учетом таких основных признаков, как логическая и функциональная организация, физическая реализация;

обеспечение совместимости интерфейсов как одну из основных задач при построении ИВК.

При изучении математических средств представления интерфейсов следует обратить внимание на автоматные описания интересов; на временные диаграммы синхронизации в интерфейсе КОП.

При изучении принципов проектирования ИВК следует обратить внимание на государственную систему приборов и агрегатные комплексы; варианты построения ИВК; программное обеспечение ИВК основные показатели информационный и эксплуатационной эффективности иерархический подход к проектированию.

При изучении приборного интерфейса КОП следует уяснить: согласование компьютера и измерительных модулей требует разработки специальных контроллеров-адаптеров; схемотехническое решение контроллера-адаптера зависит от внешних контроллеров системной шины компьютера и интерфейса измерительных модулей; управляющие программы, предназначенные для решения конкретных измерительных задач в формате КОП, пишутся с учетом кодировки команд и данных, принятых в цифровых измерительных приборах со встроенным КОП.

При изучении приборного интерфейса САМАС следует обратить внимание на вторую ступень централизации управления и обработки информации, шины интерфейса, схему передачи сигналов команд от контроллера крейта к функциональному блоку, логическую организацию универсального контроллера, логическую организацию регистра состояния и управления.

Современные модульная измерительная платформа PXI является перспективной для создания автоматизированных контрольно-измерительных систем. Использование шины PCI позволяет обеспечить высокую производительность, а также синхронизированную работу модульных приборов. Интерфейс PXI обеспечивает конструктивную

совместимость с интерфейсом КОП. РХI поддерживает графическую среду программирования LABVIEW и MULTISIM.

Следующим этапом самостоятельной работы студента является выполнение индивидуальных заданий, соответствующих изученной теме. Данная форма самостоятельной работы контролируется преподавателем.

Промежуточная аттестация

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в форме самостоятельной работы, описанной в предыдущем разделе, но затрагивает весь материал учебного семестра. При подготовке к зачёту следует обратить внимание на качественную сторону каждой темы, а не на ее формально-математическое содержание. При необходимости такое содержание может быть подсказано преподавателем, задача студента – качественно объяснить его, дать все необходимые пояснения, привести примеры.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628	Частотомер ЧЗ-54; Прибор С1-76; Комплект оборудования №1; Лабораторный комплект основ разработки инженерных

	приложений и систем сбора данных NI USB-DAQ Bundle X-series; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс, Ауд. Е628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы»
Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение
профиль «Акустические приборы и системы»
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п, тема работы	Дата/сроки выполнения	Вид СРС	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1. Подготовка краткого конспекта по заданной теме	1-2 неделя 3-5 неделя 6-9 неделя 10-13 неделя 14-16 неделя	Конспект №1 Конспект №2 Конспект №3 Конспект №4 Конспект №5	5час. 6час 7час. 6час. 6час. Итого 30час.	УО
2. Подготовка к текущим аттестациям	По графику аттестаций	самоподготовка	32асов	Тест
3. Подготовка к зачету	17-18 неделя	самоподготовка	10часов	УО

Где УО – устный опрос

Самостоятельная работа студентов представлена в виде:

- написания кратких конспектов по заданной тематике;
- ответы на вопросы для проверки усвоения материала;
- подготовки к зачету.

Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению

В качестве самостоятельной работы студент подготавливает краткий конспект лекции.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Конспект лекций студент выполняет в виде письменного отчета. Конспект лекций является документом студента, в котором приведены краткие сведения об изучаемом объекте.

Изложение в конспекте должно быть сжатым, ясным и сопровождаться рисунками.

Студенты представляют краткие конспекты лекций перед началом занятия по соответствующей теме.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

1. 10-9 баллов выставляется студенту, если студент выполнил все пункты задания. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

2. 8-7 баллов: работа выполнена полностью; допущено одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

3. 7-6 балл: работа выполнена полностью; допущено не более 2 ошибок при оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

4. 6-5 баллов: работа выполнена; допущено три или более трех ошибок в оформлении работы. При защите студент не отвечает на 2-3 вопроса преподавателя.

Темы для самостоятельной работы по написанию конспектов

Конспект 1. **Введение в дисциплину. Классификация интерфейсов (5 час.).**

Следует осветить следующие вопросы.

Определение ИИС. История и современные тенденции развития ИИС. ИВК как разновидность ИИС. Структурная схема ИВК. Состав ИВК. Роль вычислительной части ИВК.

Признаки классификации интерфейсов. Классификация по способу соединения, способу передачи информации, принципу обмена информацией, режиму передачи информации.

Классификация по нескольким совокупностям признаков: области распространения, логической и функциональной организации, физической реализации. Способы селекции информационного канала. Уровни процесса синхронизации передачи. Основные операции координации: настройка на взаимодействие, контроль взаимодействия, передача функции управления (настройка). Раздельная классификация по функциональной организации информационного и управляющего каналов. Принципы обеспечения совместимости интерфейсов. Три способа управления: централизованный, со взаимным соподчинением, с иерархичным подчинением. Назначение контроллера-адаптера. «Расширители» интерфейсов.

Вопросы для самопроверки:

- Чем отличается информационно-измерительная система от измерительно-вычислительного комплекса?
- В чем отличие одноуровневой ИИС от двухуровневой?
- Какие типы интерфейсов можно отнести к приборным?
- Чем отличаются приборные интерфейсы от системных (машинных)?
- В чем отличие классификации интерфейсов по ГОСТ от классификации по функциональному назначению?
- Какой принцип селекции информационного канала используется в приборных интерфейсах?
- Какой принцип синхронизации используется в интерфейсе «канал общего пользования» (КОП)?
- Какой принцип совместимости применен для построения ИВК на базе интерфейса КОП?
- Какого назначение контроллера-адаптера?

Литература:

Петросьянц В.В. Измерительно-вычислительные комплексы. – Владивосток: ДВГТУ, 2007. – 195 с. (с. 3 - 25).

Конспект 2. **Математические средства описания интерфейсов** (6 час.)

Следует осветить следующие вопросы.

Автоматное описание интерфейсов: теория автоматов, теория графов, асинхронные процессы, сети Петри. Математическая модель конечного автомата.

Табличный, графический, матричный способы представления конечных автоматов. Графический способ описания в виде диаграмм переходов и графов состояний автоматов (ГСА). Описание интерфейсных функций КОП в виде ГСА и графа автомата. Матрицы переходов интерфейсных функций.

Вопросы для самопроверки:

- Дайте сравнительную характеристику автоматы способов описания интерфейсов.
- Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью графических способов представления.
- Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью табличных способов представления.
- Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью матричных способов представления .
- Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью сети Петри.

Литература:

Петросьянц В.В. Измерительно-вычислительные комплексы. – Владивосток: ДВГТУ, 2007. – 195 с. (с. 25- 31).

Конспект 3. Интерфейсные функции КОП. Алгоритмы работы ИВК (7 час.)

Следует осветить следующие вопросы.

Классы функций и их характеристика. Функция интерфейса «синхронизация источника».

Функция интерфейса «синхронизация приема». Функция интерфейса «источник». Функция интерфейса «приемник». Функция интерфейса «запрос на обслуживание». Функция интерфейса «дистанционный местный». Функция интерфейса «параллельный опрос».

Функция интерфейса «очистить устройство». Функция интерфейса «запуск устройства».

Функция интерфейса «контроллер». Алгоритмы работы программ-драйверов: «Работа источника», «Работа приемника».

Вопросы для самопроверки.

- В чем отличие интерфейсных сообщений от приборных?
- Какой сигнал мультиплексирует шину данных на передачу приборных или интерфейсных сообщений?
- Какая интерфейсная функция должна предшествовать интерфейсной функции «синхронизация источника»?
- Какая интерфейсная функция должна предшествовать интерфейсной функции «синхронизация приема»?
- В каком случае нет необходимости использовать функцию параллельный опрос?
- Будут передаваться интерфейсные сообщения, если система находится в режиме местного управления?
- Какая из программ-драйверов используется для передачи приборных сообщений?
- Какая из программ-драйверов используется для передачи измеренных данных?

Литература:

Петросьянц В.В. Измерительно-вычислительные комплексы. – Владивосток: ДВГТУ, 2007. – 195 с. (с. 57 - 181).

Конспект 4. **Цифровые измерительные приборы с встроенным приборным интерфейсом КОП** (6 час.)

Следует осветить следующие вопросы.

Условия функционирования приборов стандарта КОП. Блок сопряжения с КОП. Формат сообщений. Коды программных сообщений и интерфейсных команд. Листинг программы управления учебным ИВК.

Вопросы для самопроверки.

- Какие способы совмещения системных и приборных интерфейсов?
- Какой способ совмещения интерфейсов применен в ИИС на базе КОП, КАМАК и РХІ.
- Какое программное обеспечение используется для управления информационно-измерительной системой?
- Для чего предназначены программы-драйверы?
- Для чего предназначен контроллер-адаптер в информационно-измерительной системе на базе интерфейса КОП. Как он работает?
- Какое отличие формата кодов программных сообщений и интерфейсных команд?

Литература:

Петросьянц В.В. Измерительно-вычислительные комплексы. – Владивосток: ДВГТУ, 2007. – 195 с. (с. 102 – 145, 159-170).

Конспект 5. Перспективы развития ИИС (6 час.)

Следует осветить следующие вопросы.

Современные измерительные платформы, принципы построения интегрированных измерительных систем. Программное обеспечение ИИС на базе РХІ.

Вопросы для самопроверки:

- Какие элементы интерфейсов КОП и КАМАК использованы в РХИ;
- Какое главное преимущество РХИ по сравнению с КОП и КАМАК;
- Почему в РХИ использован крейтовый принцип построения;
- Какие графические среды используются для
- создания реально-виртуальной среды автоматизации измерения и управления.

Литература:

1. Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: Курс лекций / Под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 504 с.

<http://window.edu.ru/resource/082/59082>

2. Чемодаков А.Л. Описание структуры и алгоритмов функционирования информационно-измерительных систем: Методическое пособие. - Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2008. - 18 с.

<http://window.edu.ru/resource/681/61681>

3. Сергеев С.Ф., Падерно П.И., Назаренко Н.А. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. - 108 с.

<http://window.edu.ru/resource/820/72820>



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы»
Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

профиль «Акустические приборы и системы»
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

Паспорт ОС ВО ДВФУ

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Знает	способы и приемы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования
	Умеет	собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
	Владеет	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	Знает	методы измерений различных параметров объектов исследования
	Умеет	измерять и анализировать результаты исследования различных объектов по заданной методике
	Владеет	способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Интерфейсы информационно-измерительных систем	ОПК-6	знает	Тесты 1-12 (2 неделя)	Зачет. Вопросы 1-9 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по	Зачет. Опрос по конспекту СРС

				конспекту СРС	
2	Математические средства представления интерфейсов	ОПК-6	знает	Тесты 13-17 (5 неделя)	Зачет. Вопросы 10-14 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
3	Принципы проектирования ИИС	ОПК-6	знает	Тесты 18-21 (9 неделя)	Зачет. Вопросы 15-30 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
4	Приборный интерфейс ИЕС 625-1	ПК-3	знает	Тесты 22-47 (13 неделя)	Зачет. Вопросы 31-44 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий

				занятий	
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
5	Приборный интерфейс САМАС	ПК-3	знает	Тесты 48-53 (15 неделя)	Зачет. Вопросы 45-49 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС
6	Современные измерительные платформы	ПК-3	знает	Тесты 54-56 (16 неделя)	Зачет. Вопросы 50-58 перечня типовых вопросов. (Приложение 2).
			Умеет	Блиц опрос на лекции по конспекту лекций и практических занятий	Зачет. Опрос по конспекту лекций и практических занятий
			Владеет	Блиц опрос на практических занятиях по конспекту СРС	Зачет. Опрос по конспекту СРС

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-6 способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	знает (пороговый уровень)	Способы и приемы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	способы и приемы сбора, обработки, анализа и хранения информации в системах, построенных на базе ИВК	схемы построения ИВК, приемы получения и передачи данных, программные средства обработки данных
	умеет (продвинутый)	Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, полученную с использованием ИВК	выбирать ИВК согласно ТЗ, проводить экспериментальные исследования, представлять результаты измерений, анализировать результаты исследований
	владеет (высокий)	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую с и использованием ИВК	приемами использования ИВК, построенных на базе приборных интерфейсов, в практике сбора, обработки, систематизации и хранения информации
ПК-3 способность к проведению измерений и исследования различных объектов по	знает (пороговый уровень)	Методы измерений различных параметров объектов исследования по заданным методикам	методы и средства измерений различных параметров объектов с помощью ИВК по заданным методикам	средства обеспечения автоматизированных измерений и обработки полученных данных по заданным методикам
	умеет (продвинутый)	Измерять и анализировать результаты исследования	правильно выбрать приборный интерфейс,	проектировать ИВК под конкретную задачу

заданной методике		различных объектов по заданной методике	создать ИВК для решения конкретной измерительной задачи, анализировать полученные результаты	исследования в области приборостроения, оценить эффективность ИВК, провести экспериментальные исследования, обработать полученные данные и представить в графическом виде
	владеет (высокий)	способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	навыками использования приборных интерфейсов при проведении автоматизированных измерений различных объектов по заданным методикам	навыками проектирования и программирования ИВК под конкретную измерительную задачу

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса и тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения конспектов лекций, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Измерительно-вычислительные комплексы» предусмотрен «зачет», который проводится в устной форме.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень типовых вопросов к зачету

1. Чем отличается информационно-измерительная система от измерительно-вычислительного комплекса?
2. В чем отличие одноуровневой ИИС от двухуровневой?
3. Какие типы интерфейсов можно отнести к приборным?
4. Чем отличаются приборные интерфейсы от системных (машинных)?
5. В чем отличие классификации интерфейсов по ГОСТ от классификации по функциональному назначению?
6. Какой принцип селекции информационного канала используется в приборных интерфейсах?

7. Какой принцип синхронизации используется в интерфейсе «канал общего пользования» (КОП)?
8. Какой принцип совместимости применен для построения ИВК на базе интерфейса КОП?
9. Какого назначения контроллера-адаптера?
10. Дайте сравнительную характеристику автоматизированных способов описания интерфейсов.
11. Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью графических способов представления.
12. Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью табличных способов представления.
13. Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью матричных способов представления.
14. Приведите описание интерфейсных функций синхронизации с помощью сети Петри.
15. В чем отличие интерактивной методики проектирования от иерархической?
16. Чем отличается индивидуальная разработка от проектной компоновки?
17. В чем суть функционального синтеза?
18. Назначение морфологического анализа.
19. Опишите процесс параметрического синтеза.
20. Опишите процедуру системного проектирования
21. Метрологических характеристики ИВК?
22. Основные показатели информационной эффективности?
23. Основные показатели конструктивной эффективности?
24. Основные показатели эксплуатационной эффективности?
25. Информационная надежность?
26. Эксплуатационная надежность?
27. Частные показатели эксплуатационной надежности?

28. Интегральная оценка качества функционирования ИИС?
29. Варианты построения ИИС?
30. Какие агрегатные комплексы входят в государственную систему приборов?
31. В чем отличие интерфейсных сообщений от приборных?
32. Какой сигнал мультиплексирует шину данных на передачу приборных или интерфейсных сообщений?
33. Опишите Какую интерфейсную функцию должна предшествовать интерфейсной функции «синхронизация источника»?
34. Какую интерфейсную функцию должна предшествовать интерфейсной функции «синхронизация приема»?
35. В каком случае нет необходимости использовать функцию параллельный опрос?
36. Будут передаваться интерфейсные сообщения, если система находится в режиме местного управления?
37. Какая из программ-драйверов используется для передачи приборных сообщений?
38. Какая из программ-драйверов используется для передачи измеренных данных?
39. Какие способы совмещения системных и приборных интерфейсов?
40. Какой способ совмещения интерфейсов применен в ИИС на базе КОП, КАМАК и РХІ.
41. Какое программное обеспечение используется для управления информационно-измерительной системой?
42. Для чего предназначены программы-драйверы?
43. Для чего предназначен контроллер-адаптер в информационно-измерительной системе на базе интерфейса КОП. Как он работает?
44. Какое отличие формата кодов программных сообщений и интерфейсных команд?

45. Как устроена и когда применяется вторая ступень централизации управления и обработки информации в КАМАК.
46. Какие шины интерфейса КАМАК используется при передаче информации в КАМАК?
47. Поясните принцип передачи сигналов команд от контроллера крейта к функциональному блоку.
48. Опишите логическую организацию универсального контроллера.
49. Опишите логическую организацию регистра состояния и управления.
50. Какие элементы интерфейсов КОП и КАМАК использованы в РХІ?
51. Какое главное преимущество РХІ по сравнению с КОП и КАМАК?
52. Почему в РХІ использован крейтовый принцип построения?
53. Какие графические среды используются для создания реально-виртуальной среды автоматизации измерения и управления.
54. Приведите функциональную схему интегрированной платформы РХІ?
55. Каким образом осуществляется совмещение двух интерфейсов КОП и РХІ?
56. Какие шины используются в РХІ?
57. В каком формате передаются данные в интерфейсе РХІ?
58. Приведите пример использования модульных приборов в интерфейсе РХІ?

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине
«Измерительно-вычислительные комплексы»**

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
-----------------------------------	-------------------------------	--

	«зачтено» / «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
	«зачтено» / «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

ТЕСТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Сколько уровней в ИВК, построенных на основе приборных интерфейсов?

- А. 1
- Б. 2
- В. 3

2. Магистраль приборного интерфейса состоит из следующих шин:

- А. ШД, ШУ, ША
- Б. ШД, ШУ, ШС

В. ШД, ШС, ША

Г. ШУ, ШС, ША

3. Какой способ соединения компонентов применен в интерфейсе КОП?

А. Магистральный

Б. Радиальный

В. Цепочечный

Г. Смешанный

4. Какой способ передачи информации применен в интерфейсе КОП?

А. Параллельный

Б. Последовательный

В. Параллельно-последовательный

5. К каким интерфейсам относится КОП?

А. Системному

Б. Магистральной-модульных ВС

В. Программно-модульных периферийных систем

Г. Распределённых систем общего назначения

Д. Малые интерфейсы периферийного оборудования

6. Какой способ селекции информационного канала применен в КОП?

А. Генератора временных интервалов

Б. Пространственной селекции

В. Последовательной селекции

Г. По выделенным линиям

7. Какой способ синхронизации применен в КОП?

А. Импульсная однопроводная

Б. Потенциальная однопроводная

В. Потенциальная двухпроводная

Г. Импульсная двухпроводная

8. Что означает «тайм-аут»?

А. Операция настройки информационного канала

Б. Операция настройки подключения к соединяемому устройству

В. Операцию контроля тупиковых ситуаций

9. Какой способ управления применен при объединении системного интерфейса с интерфейсом КОП?

А. Централизованный

Б. Со взаимным соподчинением

В. С иерархическим подчинением

10. Какой принцип селекции информационного канала используется в приборных интерфейсах?

А. Централизованный.

Б. Со взаимным соподчинением.

В. С иерархическим подчинением.

11. Какие типы интерфейсов можно отнести к приборным?

А. Машинные.

Б. Магистрально-модульных ВС.

В. Программно-модульных периферийных систем.

Г. Распределенных систем управления.

12. Какой вариант построения ИВК на базе КОП применяется?

А. С системным интерфейсом и унифицированными узлами

Б. С приборным интерфейсом и измерительными средствами по ГОСТ 26.201.84

В. С приборным интерфейсом (ГОСТ 26.003.80) и серийно выпускаемыми приборами и устройствами

13. Какой способ описания интерфейсов наиболее распространен?

А. Табличный

Б. Диаграмм переходов

В. Графов состояний

Г. Матричный

Д. Сетей Петри

14. Какой способ применен при описании КОП?

- А. Табличный
- Б. Диаграмм переходов
- В. Графов состояний
- Г. Матричный
- Д. Сетей Петри

15. Какие элементы содержит Сеть Петри?

- А. Состояния и условия перехода
- Б. Состояния, условия перехода, указатели времени
- В. Состояния, условия перехода, указатели времени, логические элементы
- Г. Состояния, логические элементы, условия перехода
- Д. Логические элементы, условия перехода, указатели времени

16. Какие элементы содержит Метод графов?

- А. Состояния и условия перехода
- Б. Состояния, условия перехода, указатели времени
- В. Состояния, условия перехода, указатели времени, логические элементы
- Г. Состояния, логические элементы, условия перехода
- Д. Логические элементы, условия перехода, указатели времени

17. Какой метод описания интерфейсов более наглядный?

- А. Табличный
- Б. Диаграмм переходов
- В. Графов состояний
- Г. Матричный
- Д. Сетей Петри

18. В чем отличие итеративного метода проектирования от иерархического?

- А. Проектирование от частного к сложному
- Б. Проектирование от общего к частному
- В. Проектирование с использованием комбинированного подхода

19. В чем отличие метода проектной компоновки от индивидуального проектирования?

- А. Использование готовых узлов
- Б. Использование функционального подхода
- В. Параметрический синтез функциональных узлов

20. Процедура параметрического синтеза включает:

А. разработку математической модели системы, выбора критериев и методов оптимизации.

Б. Использование имитационной модели, имитационное моделирование по заданным критериям.

В. Использование морфологических таблиц, морфологический анализ.

21. Какой показатель определяет производительность информационной системы?

А. Эксплуатационная эффективность.

Б. Информационная эффективность.

В. Конструктивная эффективность.

22. Какими выводами адресной шины определяется выбор портов и РУС?

А. Всеми выводами адресной шины.

Б. Выводами A_1 и A_0

В. Выводами с A_2 по A_8

23. Что такое РУС?

А. Регистр управляющего слова.

Б. Регистр управления состоянием.

В. Регулирование усиления сигнала.

24. Чем определяется направление передачи сигналов каждого из портов?

А. Сигналами синхронизации от внешнего источника.

Б. Регистром управляющего слова.

В. Сигналом инициализации микросхемы.

25. Какой из портов микросхемы KP580BB55 состоит из 2х четырехразрядных портов?

А. Порт А.

Б. Порт В.

В. Порт С.

26. Какой из перечисленных режимов не применяется в микросхеме KP580BB55?

А. Строблируемый

Б. Режим обратной передачи.

В. Двухнаправленной магистрали.

27. Что такое ШС?

А. Шина состояния.

Б. Шина синхронизации.

В. Шина смещения.

28. Какой из перечисленных сигналов не передается по шине синхронизации.

А. СД

Б. ГП

В. ЗО

29. Сигнал КП:

А. Конец передачи. Выставляется в низкий уровень одновременно с передачей последнего байта данных.

Б. Конец подпрограммы. Сигнализирует о завершении подпрограммы и возвращении к нормальной работе основной программы.

В. Канал принят. Сигнализирует о подключении новой линии к микросхеме.

30. Зачем нужен сигнал ДУ.

А. Для прерывания текущего обмена данными по магистрали управления.

Б. Для подтверждения принятого сигнала по шине данных.

В. Для переключения управления модуля с местного управления на дистанционное.

31. Какая из следующих шин не используется в интерфейсе КОП.

А. Шина синхронизации.

Б. Шина данных.

В. Шина дискретизации.

32. Возможно ли использовать интерфейс КОП для одновременного подключения нескольких устройств?

А. Возможно.

Б. Невозможно.

В. Возможно, при условии отключения питания у всех устройств кроме приемного.

33. Какие сигналы передаются по ШУ?

А. Данные.

Б. СД, ГП, ДП.

В. ОИ, ЗО, КП, ДУ.

34. С помощью каких сигналов производится выбор микросхемы?

А. Адресных сигналов.

Б. Сигналов с шины данных.

В. Сигналов с шины синхронизации.

35. Можно ли использовать РУС для передачи данных.

А. Возможно.

Б. Невозможно.

В. Возможно, если отключить шину управления.

36. Можно ли использовать порт А для одновременной двунаправленной передачи данных?

А. Возможно.

Б. Невозможно.

В. Возможно, если снимать входные сигналы со старших разрядов шины.

37. Из скольких линий состоит шина управления КОП?

А. СД, ГП, ДП.

Б. СД, УП, ГП.

В. ГП, ДП, ЗО.

Г. СД, УП, КП.

38. Какой сигнал мультиплексирует шину данных на передачу приборных или интерфейсных сообщений?

А. ЗО.

Б. УП.

В. КП.

Г. ДУ.

39. Какой принцип синхронизации используется в КОП?

А. Синхронный.

Б. Асинхронный с однопроводной обратной связью..

В. Асинхронный с двухпроводной обратной связью.

40. Какой принцип селекции используется в КОП?

А. На основе генератора временных сигналов.

Б. Пространственной селекции..

В. Последовательной селекции.

Г. Селекции по выделенным линиям.

41. Какая интерфейсная функция используется для асинхронной передачи сигналов от контроллера к цифровому прибору?

А. Источник

Б. Приемник

В. Синхронизация источника

Г. Синхронизация приемника

42. Какая интерфейсная функция должна предшествовать интерфейсной функции «синхронизация источника»?

А. Источник

Б. Приемник

43. Какой сигнал мультиплексирует шину данных в КОП?

А. СД

Б. ДУ

В. УП

Г. ЗО

44. Из каких шин состоит магистраль КОП?

А. Данных, управления, адресации

Б. Данных, управления, синхронизации

В. Данных, синхронизации, адресации

45. Какие команды используются для передачи информации по шине данных на периферийные устройства?

А. OUT, IN

Б. MVI, MOV

46. Какое максимальное число измерительных приборов в КОП?

А. 12

Б. 15

В. 18

47. Какие названия соответствуют КОП?

А. МЭК 625-1

Б. НР-ІВ

В. GPIB

48. Какова разрядность шины чтения и записи в интерфейсе КАМАК?

А. 8

Б. 16

В. 24

Г. 32

49. Сколько измерительных модулей в крейте КАМАК?

А. 20

Б. 25

В. 28

Г. 32

50. Сколько крейтов содержится в одной ветви?

А. 2.

Б. 4

В. 5.

Г. 7.

Д. 8.

51. Сколько крейтов допускается в последовательной петлевой магистрали?

А. 16.

Б. 32.

В. 62.

Г. 64.

Д. 108

52. Сколько ячеек крейта выделено для размещения крейт-контроллера?

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. 4.

53. Количество линий субадреса?

А. 4.

Б. 6.

В. 8.

Г. 16.

54. Какая шина данных используется в интерфейсе PXI?

А. двухпроводная.

Б. 8-разрядная.

В. 16-разрядная.

Г. 32-разрядная.

55. Какой интерфейс входит составной частью интерфейса PXI?

А. КАМАК.

Б. КОП.

В. LSI

Г. ISI

56. Какое программное обеспечение базовое для платформы PXI?

А. MathCad.

Б. MathLab.

В. WinLab.

Г. LabView.

Критерии оценки промежуточного тестирования

Контрольные тесты предназначены для бакалавров очной формы обучения, изучающих курс «Измерительно-вычислительные комплексы». Тесты необходимы как для контроля знаний в процессе текущей аттестации, так и для оценки знаний, результатом которой может быть допуск к зачету или выставление зачета.

При работе с тестами студенту предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Студенту необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной и итоговой аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по

системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных студенту тестов.