Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bfaaa057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра электроники и радиофизики

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
_____ Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интерфейсы электронных устройств и систем
(наименование дисциплины)

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код, наименование направления)

Промышленная электроника
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Эффективное развитие промышленности на современном этапе и в перспективе возможно только за счет освоения и внедрения новых технологий, а также глубокой электронизации за счет как информационной, так и силовой электроники. Современное производство – это высокоинтеллектуальные объекты, функционирующие подобно живым организмам, со своими датчиками-нейронами, обширными информационными сетями и центром управления и обработки информации – центральным процессором. В этой системе интерфейс является связующим звеном, задающим параметры, процедуры и характеристики взаимодействия объектов.

Студенты направления 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», профиль «Информационные технологии проектирования электронных устройств» при изучении дисциплины «Интерфейсы электронных устройств и систем» рассматривают принципы построения и функционирования интерфейсов, методы управления информационными потоками, разновидности интерфейсов LPT, RS-232C, RS-485, CAN, I2C, AS-INTERFACE, ETHERNET, PROFIBUS. Ознакамливаются с основными понятиями о командно-информационных сетях (КИС), разновидностях полевых шин, работающих с промышленными интерфейсами автоматизации предприятий пищевой, текстильной, металлообрабатывающей промышленности. Работают с программным обеспечением – пакетом Step 7 Micro/Win, использующимся для программирования и обслуживания логических контроллеров SIMATIC S7-300 и S7-400 фирмы Siemens.

Цели дисциплины: изучение принципов построения и функционирования периферийных устройств, прикладного программного обеспечения, обеспечивающего использование периферийных устройств, приобретение навыков использования периферийных устройств в соответствии с современной практикой применения персональных компьютеров в автоматизации, коммуникациях и локальных сетях.

Задачи дисциплины: изучение современных периферийных устройств, а также их типовые интерфейсы подключения, принцип работы, основные характеристики и применяемые технологии.

Дисциплина нацелена на формирование

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – дисциплина входит в часть БЛОКА 1, формируемую участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (профиль подготовки «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой электроники и радиофизики.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра: «Высшая математика», «Физические основы электроники», «Твердотельная электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Схемотехника аналоговых устройств», «Схемотехника цифровых устройств».

Математические и естественно-научные дисциплины, а также дисциплины профессионального цикла формируют «входные» знания, умения необходимые для изучения дисциплины «Интерфейсы электронных устройств и систем»:

– знание базовых методов информационных технологий, основные приемы работы с компьютером, основные требования информационной безопасности;

– знание физических принципов работы электронных приборов и устройств, правила построения схем, основные принципы конструирования установок электроники и наноэлектроники, основные программные средства для проведения расчетов и численного моделирования их параметров и характеристик;

– умение работать с компьютером с применением необходимого программного обеспечения в области профессиональной деятельности;

– умение анализировать физические процессы, протекающие в приборах, схемах, устройствах и установках электроники и наноэлектроники, строить простейшие математические модели и рассчитывать на их основе основные параметры и характеристики твердотельных электронных приборов и устройств, технологических процессов, схем с данными приборами, технологических установок

– владение навыками построения простейших физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования;

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «Интерфейсы электронных устройств и систем» играет производственная практика, в ходе которой студенты знакомятся с общими принципами организации промышленных сетей.

В свою очередь, дисциплина «Интерфейсы электронных устройств и систем» является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Организация научных исследований», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении производственной, преддипломной практик, защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.), занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.).

Для очно-заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ак.ч.), практические (8 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (124 ак.ч.).

Для заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (134 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре при очной форме обучения и на 4 курсе в 7 семестре при очно-заочной и заочной форме обучения.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Интерфейсы электронных устройств и систем» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств, установок электроники различного функционального назначения, электротехнических промышленных устройств и процессов в них, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1	ПК-1.1. Умеет строить физические и математические модели приборов, схем, устройств электроники ПК-1.2. Осуществляет физико-математическое описание процессов в электронных устройствах различного функционального назначения ПК-1.3. Владеет навыками работы с программами компьютерного моделирования электронных устройств ПК-1.4. Использует математическое и компьютерное моделирование для улучшения параметров электронных устройств различного функционального назначения
Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, электротехнических промышленных устройств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-5	ПК-5.1. Формулирует цели и задачи проектирования электронных средств ПК-5.2. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов ПК-5.3. Проводит оценочные расчеты характеристик электронных приборов ПК-5.4. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак. ч. по семестрам
		6
Аудиторная работа, в том числе:	**72**	**72**
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	**72**	72
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	9	9
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	5	5
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	9	9
Подготовка к экзамену (диф. зачету)	8	8
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), диф. зачет (ДЗ)	**ДЗ (2)**	**ДЗ (2)**
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

– тема 1 (Человеко-машинный интерфейс);

– тема 2 (Средства связи с периферийными объектами);

– тема 3 (Микроконтроллерные системы информационно-измерительных систем);

– тема 4 (SCADA системы в автоматизации производства и технологических процессов);

– тема 5 (Современные направления развития SCADA систем);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной, очно-заочной и заочной формы приведены в таблице 3, 4 и 5 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Человеко-машинный интерфейс	Современные направления развития интерфейсов и устройств отображения информации.	6	Способы построения схем отображения информации	6	–	–
2	Средства связи с периферийными объектами	Структура и принципы функционирования CI LAN. Диспетчеры и конверторы CI LAN. Организация интерфейса с шиной I2C, CAN, PROFIBUS, AS-Interface.	6	Способы построения схем отображения информации	6	–	–
3	Микроконтроллерные системы информационно-измерительных систем	Современные направления развития схемы управления технологическим оборудованием	8	Аналого-цифровое преобразование	8	–	–
4	SCADA системы в автоматизации производства и технологических процессов	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления	8	Обработка частотных и временных сигналов	8	–	–
5	Современные направления развития SCADA систем	Структура сети PROFIBUS. Программирование и проектирование PROFIBUS-DP с помощью программного пакета STEP 7	8	Изучение интерфейса I2C	8	–	–
Всего аудиторных часов			36		36	–	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Человеко-машинный интерфейс	Современные направления развития интерфейсов и устройств отображения информации.	2	Способы построения схем отображения информации	1	–	–
2	Средства связи с периферийными объектами	Структура и принципы функционирования CI LAN. Диспетчеры и конверторы CI LAN. Организация интерфейса с шиной I2C, CAN, PROFIBUS, AS-Interface.	2	Способы построения схем отображения информации	1	–	–
3	Микроконтроллерные системы информационно-измерительных систем	Современные направления развития схемы управления технологическим оборудованием	2	Аналого-цифровое преобразование	2	–	–
4	SCADA системы в автоматизации производства и технологических процессов	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления	2	Обработка частотных и временных сигналов	2	–	–
5	Современные направления развития SCADA систем	Структура сети PROFIBUS. Программирование и проектирование PROFIBUS-DP с помощью программного пакета STEP 7	4	Изучение интерфейса I2C	2	–	–
Всего аудиторных часов			12		8	–	

Таблица 5 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Человеко-машинный интерфейс	Современные направления развития интерфейсов и устройств отображения информации.	1	Способы построения схем отображения информации	0,5	–	–
2	Средства связи с периферийными объектами	Структура и принципы функционирования CI LAN. Диспетчеры и конверторы CI LAN. Организация интерфейса с шиной I2C, CAN, PROFIBUS, AS-Interface.	1	Способы построения схем отображения информации	0,5	–	–
3	Микроконтроллерные системы информационно-измерительных систем	Современные направления развития схемы управления технологическим оборудованием	1	Аналого-цифровое преобразование	1	–	–
4	SCADA системы в автоматизации производства и технологических процессов	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления	1	Обработка частотных и временных сигналов	1	–	–
5	Современные направления развития SCADA систем	Структура сети PROFIBUS. Программирование и проектирование PROFIBUS-DP с помощью программного пакета STEP 7	2	Изучение интерфейса I2C	1	–	–
Всего аудиторных часов			6		4	–	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1, ПК-5	Дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов для дифференцированного зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 40 баллов;

– практические работы – всего 30 баллов;

– за выполнение индивидуального и домашнего задания – всего 30 баллов.

Дифференцированный зачет проставляется автоматически, если студент набрал по текущей работе не менее 60 баллов. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального. Дифференцированный зачет по дисциплине «Интерфейсы электронных устройств и систем» проводится в две ступени:

- тесты (15 закрытых заданий и 15 открытых заданий), студент должен ответить правильно не менее чем на 18 вопросов подтвердив, таким образом, успешное освоение обязательного минимума по данной дисциплине.

В случае успешной сдачи тестов студент может набрать максимум 60 баллов или может быть допущен к устной части зачета и претендовать на повышенную оценку.

Дифференцированный зачет проводится по вопросам, представленным ниже. Студент получает два вопроса из приведенного перечня. Ответ на каждый вопрос оценивается из 20 баллов. Студент может набрать до 40 баллов.

Результат сдачи дифференцированного зачета (максимум 100 баллов) определяется как сумма тестовой и устной частей.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют проработку лекционного материала.

6.3Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Задание 1. Дайте письменный ответ на контрольные вопросы Вашего варианта:

Таблица 7 – Распределение теоретических вопросов по вариантам

№ вар.	Вопрос № 1	Вопрос № 2
1	31	18
2	1	19
3	2	20
4	3	21
5	4	22
6	5	23
7	6	24
8	7	25
9	8	26
10	9	27
11	10	28
12	11	29
13	12	30
14	13	31
15	14	1
16	15	2
17	16	3
18	17	4
19	18	5
20	19	6
21	20	7
22	21	8
23	22	9
24	23	10
25	24	11

Теоретические вопросы по курсу «Интерфейсы электронных электронных устройств и систем»

1) схемы включения единичных индикатороров (полупроводниковые);
2) схемы управления шкальными индикаторами;
3) алгоритмы и схемы управления буквенно-цифровыми индикаторами;
4) алгоритмы и схемы управления семисегментными индикаторами;
5) параллельный интерфейс. Особенности работы, достоинства и недостатки;
6) LPT-порт. Режимы приема-передачи данных;
7) последовательный интерфейс. Особенности работы, достоинства и недостатки;
8) синхронная передача данных в последовательных интерфейсах;
9) асинхронная передача данных в последовательных интерфейсах;
10) основные понятия о командно-информационных сетях (КИС);
11) требования, предъявляемые к КИС;
12) архитектура КИС;
13) принципы функционирования КИС;
14) алгоритм работы КИС;
15) понятие и разновидности полевых шин;
16) интерфейс I2C, особенности работы, достоинства и недостатки;
17) интерфейс RS-485, особенности работы, достоинства и недостатки;
18) интерфейс CAN, особенности работы, достоинства и недостатки;
19) интерфейс USB , особенности работы, достоинства и недостатки;
20) интерфейс Ethernet, особенности работы, достоинства и недостатки;
21) интерфейс JTAG, особенности работы, достоинства и недостатки;
22) интерфейс AS-Interface, особенности работы, достоинства и недостатки;
23) интерфейс PROFIBUS, особенности работы, достоинства и недостатки;
24) разновидности конверторов и их назначение;
25) конвертор RS-232C - "токовая петля";
26) конвертор RS-232C - RS-485;
27) диспетчеры с доступом к каналу сети RS485;
28) связь с PC по каналу RS-232C;
29) сравнительный анализ интерфейсов AS-Interface и ProfiBus;
30) сравнительный анализ интерфейсов I2C и CAN;
31) сравнительный анализ интерфейсов ProfiBus и CAN.

Задание 2. Спроектировать микропроцессорную систему сбора и обработки информации с интерфейсами, в соответствии с Вашим вариантом (таблица 8).

Таблица 8 – Варианты задания по курсу «Интерфейсы электронных устройств и систем»

№ вар.	Входной интерфейс	Выходной интерфейс	Индикация	Клавиатура	Аналоговые входа	Выход ШИМ	Вход-выход цифровой
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ethernet	Can	7-s 3-p	2×3	2	1	10
2	USB	RS485	LCD	3×4	4	2	20
3	RS232	Ethernet	LCD	4×5	6	3	30
4	Ethernet	RS232	2×7-s 3-	4×7	6	4	40
5	USB	RS422	LCD	2×3	4	6	50
6	RS232	Can	LCD	3×4	2	1	60
7	Ethernet	RS485	7-s 3-p	4×5	2	2	70
8	USB	Ethernet	LCD	4×7	4	3	80
9	RS232	RS232	LCD	2×3	6	4	90
10	Ethernet	RS422	2×7-s 3-	3×4	6	6	100
11	USB	Can	LCD	4×5	4	1	10
12	RS232	RS485	LCD	4×7	2	2	20
13	Ethernet	Ethernet	7-s 3-p	2×3	2	3	30
14	USB	RS232	LCD	3×4	4	4	40
15	RS232	RS422	LCD	4×5	6	6	50
16	Ethernet	Can	2×7-s 3-	4×7	6	1	60
17	USB	RS485	LCD	2×3	4	2	70
18	RS232	Ethernet	LCD	3×4	2	3	80
19	Ethernet	RS232	7-s 3-p	4×5	2	4	90
20	USB	RS422	LCD	4×7	4	6	100
21	RS232	Can	LCD	2×3	6	1	10
22	Ethernet	RS485	2×7-s 3-	3×4	6	2	20
23	USB	Ethernet	LCD	4×5	4	3	30
24	RS232	RS232	LCD	4×7	2	4	40
25	Ethernet	RS422	7-s 3-p	2×3	2	6	50

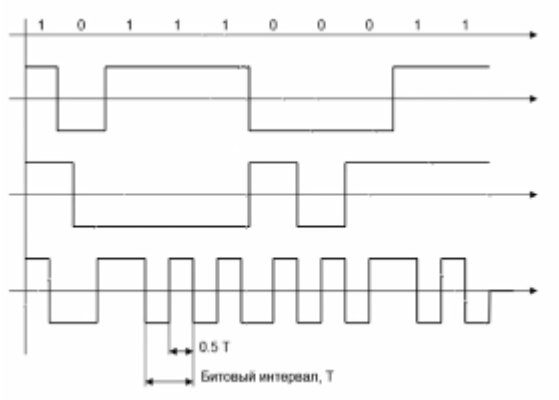
6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий коллоквиумов №1 и №2:

1. Как расшифровывается аббревиатура USB?
Составьте полное название из предложенных букв (три слова).
Составьте слово из букв:
NBAVI LESA USIRSRLEU ->

_____

2. Сопоставьте временные диаграммы и названия способов кодирования. Название верхнего графика обозначьте цифрой 1, среднего – 2, нижнего – 3.



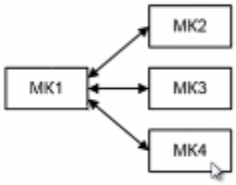
Укажите порядок следования всех 3 вариантов ответа:

__ Код без возвращения к нулю

__ Код без возвращения к нулю с инверсией

__ Код Манчестер 2

3. Какой тип организации связи изображён на рисунке?



Запишите ответ:

_____

4. Выберите правильные утверждения

а) интерфейс – это совокупность средств, необходимых для реализации взаимодействия различных функциональных устройств;

б) интерфейс – это совокупность аппаратных, программных и конструктивных средств, необходимых для реализации взаимодействия различных функциональных устройств при условии обеспечения информационной, электрической и конструктивной совместимости;

в) интерфейс предназначен для сопряжения систем или частей системы;

г) интерфейс – это просто функция у объекта;

д) интерфейс – это возможность правильно соединить объекты.

5. Сопоставьте стандарт USB и его скорость.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

а) до 1,5 Мбит/с;

б) до 12 Мбит/с;

в) до 480 Мбит/с;

г) до 5 Гбит/с;

д) до 10 Гбит/с.

__ USB 3.1 Gen 1
__ USB 3.0
__ USB 1.1
__ USB 2.0
__ USB 1.0

6. Сопоставьте виды интерфейса и их определения

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

а) Сценарии общения оператора с вычислительной системой, и стиль их реализации

б) Совокупность алгоритмов обмена и технических средств, обеспечивающих обмен между устройствами

в) Соглашение о связях в программной среде между программными модулями

__ Программный

__ Пользовательский

__ Аппаратный

7. Как обозначают сиреневый провод в распиновке microUSB и miniUSB? Введение две латинские буквы.

Запишите ответ:

_____

8. Сопоставьте интерфейсы и их виды

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

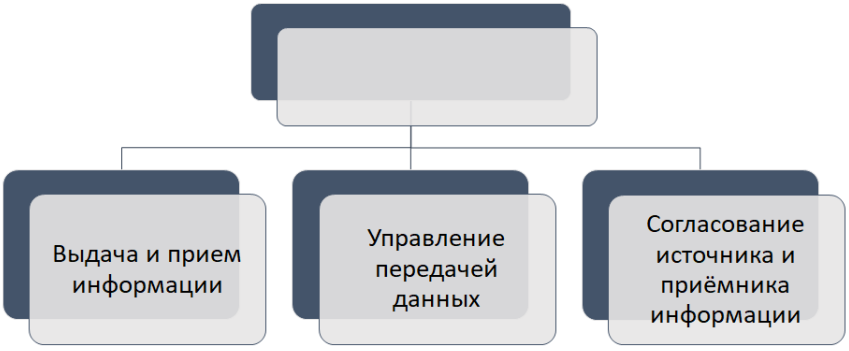
а) Программный

б) Аппаратный

в) Пользовательский

__ API
__ PCI
__ POSIX
__ RS-485
__ WIMP

9. Введите слово, пропущенное в верхнем блоке.



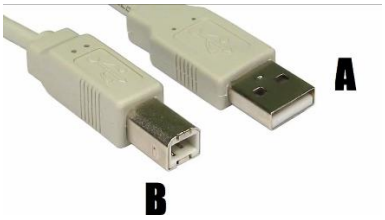
Запишите ответ:

_____

10. Логотип какой организации приведён на рисунке?

Выберите один из 3 вариантов ответа:
а) Ассоциация промышленности средств связи
б) Международная электротехническая комиссия
в) Ассоциация электронной промышленности

11. Выберите верные высказывания.



Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

__ Коннектор, обозначенный буквой А, называется активным, буквой В – пассивным;

__ Коннектор, обозначенный буквой А, вставляется в компьютер;

__ Коннектор, обозначенный буквой В, назыается активным, буквой А – пассивным;

__ Коннектор, обозначенный буквой А, вставляется в периферийное устройство;

__ Коннектор, обозначенный буквой В, вставляется в периферийное устройство;

__ На рисунке изображен интерфейс USB 3.0.

12. Что такое "магистраль"?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

а) Максимально возможное количество абонентов, одновременно подключаемых к контроллеру интерфейса без расширителей;

б) Среда передачи сигналов, к которой может параллельно подключаться несколько компонентов;

в) Длительность выполнения операций установления и разъединения связи и степень совмещения процессов передачи данных.

13. Что такое "интерфейс"?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

а) набор правил взаимодействия между двумя независимыми объектами;

б) возможные способы соединения объектов;

в) передача информации между источником и приёмником с помощью операций чтения и записи.

14. Какова максимальная скорость передачи данных стандарта USB 1.1?

Введите число, закрытое на рисунке синим прямоугольником.

Запишите число:

_____

15. Какие виды интерфейсов выделяют?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

а) Конструктивный

б) Пользовательский

в) Аппаратный

г) Программный

16. Выберите технические характеристики интерфейсов

а) пропускная способность;

б) синхронизация интерфейса;

в) магистраль;

г) топология соединения;

д) максимальная длина линии связи;

е) разрядность;

ж) вместимость.

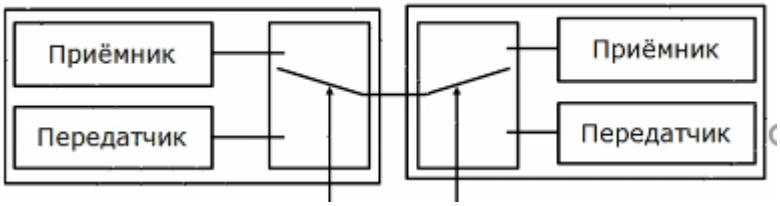
17. Что означает такая техническая характеристика интерфейсов как "вместимость"?

а) максимально возможное количество абонентов, одновременно подключаемых к контроллеру интерфейса без расширителей

б) длительность выполнения операций установления и разъединения связи и степень совмещения процессов передачи данных

в) интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике.

18. Какой метод передачи данный изображён на рисунке?



Запишите ответ:

_____

19. Какова максимальная длина шины при подключении устройств через интерфейс RS-485?

Введите значение в метрах.

Запишите число:

_____

20. Какие из параметров НЕ входят в понятие интерфейса?

а) схемы согласования уровней сигналов;

б) алгоритмы передачи сигналов;

в) правила интерпретации сигналов устройствами;

г) режимы адресации команд ввода-вывода.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

1) Какие схемы включения единичных индикаторов (полупроводниковых) Вам известны?

2) Какие схемы управления шкальными индикаторами Вам известны?

3) Каковы алгоритмы и схемы управления буквенно-цифровыми индикаторами?

4) Каковы алгоритмы и схемы управления семисегментными индикаторами?

5) Каковы особенности работы, достоинства и недостатки параллельного интерфейса?

6) Какие режимы приема и передачи данных существуют для LPT-порта?

7) Каковы особенности работы, достоинства и недостатки последовательного интерфейса?

8) Что такое синхронная передача данных в последовательных интерфейсах?

9) Что такое асинхронная передача данных в последовательных интерфейсах?

10) Каковы основные понятия о командно-информационных сетях (КИС)?

11) Какие требования предъявляются к КИС?

12) Какова архитектура КИС?

13) Каковы принципы функционирования КИС?

14) Каков алгоритм работы КИС?

15) Что представляют собой полевые шины и какие их разновидности вам известны?

16) Что представляет собой интерфейс I2C, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

17) Что представляет собой интерфейс RS-485, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

18) Что представляет собой интерфейс CAN, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

19) Что представляет собой интерфейс USB, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

20) Что представляет собой интерфейс Ethernet, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

21) Каков интерфейс JTAG, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

22) Каков интерфейс AS-Interface, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

23) Каков интерфейс PROFIBUS, и каковы его особенности работы, достоинства и недостатки?

24) Какие существуют разновидности конверторов и их назначение?

25) Что такое конвертор RS-232C - "токовая петля"?

26) Каков конвертор RS-232C - RS-485?

27) Каковы диспетчеры с доступом к каналу сети RS485?

28) Как организована связь с PC по каналу RS-232C?

29) Проведите сравнительный анализ интерфейсов AS-Interface и ProfiBus?

30) Проведите сравнительный анализ интерфейсов I2C и CAN?

31) Проведите сравнительный анализ интерфейсов ProfiBus и CAN?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Интерфейсы вычислительных систем [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / М.Е. Солозобов, Н.И. Романчева. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 28 с. URL: http://storage.mstuca.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/8814/%21T_Солозобов_Романчева_A5.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 30.08.2024).

Дополнительная литература

1. Лапин, А.А. Интерфейсы. Выбор и реализация / А.А. Лапин. М. : Техносфера, 2005. – 168 с.
2. Мячев, А.А. Интерфейсы средств вычислительной техники : энциклопедический справочник / А.А. Мячев. М. : Радио и связь, 1993. – 352 с.
3. Агуров, П.В. Последовательные интерфейсы ПК. Практика программирования / П.В. Агуров. СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 482с.
4. Агуров, П.В. Интерфейс USB : практика использования и программирования / П.В. Агуров. СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 553с..
5. Гук, М.Ю. Шины PCI, USB и FireWire : энциклопедия / М.Ю. Гук. СПб. : Питер, 2005. – 540 с.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Интерфейсы электронных устройств и систем», «Промышленные информационные сети» (для студ. напр. 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" 3-го курса для всех форм обуч.) / сост.: А.М. Афанасьев ; Каф. Радиофизики и электроники. Алчевск : ДонГТУ, 2019. – 45 с.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. —Текст : электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — https://www.gosnadzor.ru/. —Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения:	
Мультимедийная лекционная аудитория (48 посадочных мест), оборудованная *п*роектором EPSON EMP-X5 (1 шт.); домашний кинотеатр HT-475 (1 шт.); персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet	ауд. *206* корп. *3*
Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы:	
Лаборатория преобразовательной и микропроцессорной техники (*25 посадочных мест)* для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС	ауд. *203* корп. *3*
Компьютерный класс (*11 посадочных мест)* для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС, доской маркерной магнитной	ауд. *207* корп. *3*

Лист согласования РПД

Разработал:

Доцент кафедры электроники и радиофизики _____ А.М. Афанасьев
(должность) (подпись) Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой электроники и радиофизики _____ А.М. Афанасьев
(подпись) Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры электроники и радиофизики от 30.08.2024 г.

И.о. декана факультета информационных технологий и автоматизации производственных процессов _____ В.В. Дьячкова
(подпись) Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (профиль «Промышленная электроника») _____ А.М. Афанасьев
(подпись) Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ О.А. Коваленко
(подпись) Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	