

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации



*(Handwritten signature)*

А.В. Кубышкина

11.05.2022 г.

**Интерфейсы передачи данных**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Автоматики, физики и математики**

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**  
Профиль **Автоматизация технологических процессов и производств**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **3 з.е.**

Брянская область  
2022

Программу составил(и):

 ст. преподаватель Жирияков А.В.

Рецензент(ы):

 

Рабочая программа дисциплины

Интерфейсы передачи данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки  
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным  
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г.  
№730

составлена на основании учебного плана 2022 года набора

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного Учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 11.05.2022 г. № 10

Зав. кафедрой



Безик В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели преподавания дисциплины:

- формирование четких представлений о фундаментальных положениях теории цифровой обработки сигналов;
- обучение основам аналитических и численных методов расчета и анализа цифровых преобразователей измерительных сигналов;
- развитие навыков проектирования цифровых измерительных преобразователей, обработки экспериментальных результатов и их анализа.
- 

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДЭ.08.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Перед изучением курса «Интерфейсы передачи данных» студентом должны быть изучены следующие дисциплины и темы:

- Информационные системы и технологии
- Математика
- Физика
- Дискретная математика
- Электроника
- Цифровая и микропроцессорная техника

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- Проектирование автоматизированных систем

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Тип задач проф. деятельности: производственно-технологический		
ПКС-2 Способен обес- печивать производ- ственно-	ПКС-2.2 Способен участ- вовать во внедрении и кор- ректировке технологиче-	Знать: Средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и диагно-

технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	ских процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	стики <b>Уметь:</b> Использовать компьютерную технику для решения задач проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции <b>Владеть:</b> Основными приемами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач
---	---	---

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД										
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные													32	32			32	32
Практические																		
КСР													2	2			2	2
Консультация перед экзаменом													1	1			1	1
Прием экзамена													0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													67,25	67,25			67,25	67,25
Сам. работа													24	24			24	24
Контроль													16,75	16,75			16,75	16,75
Итого													108	108			108	108

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									8	8	8	8
Лабораторные									8	8	8	8
Практические												
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием экзамена									0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									17,25	17,25	17,25	17,25
Сам. работа									84	84	84	84
Контроль									6,75	6,75	6,75	6,75
Итого									108	108	108	108

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	<b>Раздел 1. Компьютерные интерфейсы</b>			
1.1	Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. /Лек/	7	4	ПКС-2.2
1.2	Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах. /Ср/	7	6	ПКС-2.2
1.3	Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284 (LPT, принтерный порт, Centronics). Спецификации, протоколы обмена данными. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
1.4	Скоростные режимы передачи данных EPP/ECP. /Ср/	7	6	ПКС-2.2
1.5	Параллельные интерфейсы /Лаб/	7	4	ПКС-2.2
1.6	Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE (ATA), PC/104, SCSI, PCMCIA. Спецификации, области применения. Компьютерный системный интерфейс PCI. Спецификации, модификации, применение. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
1.7	Интерфейс PS/2 /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
1.8	Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232 (COM-порт), RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
1.9	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратного интерфейса UART /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
1.10	Изучение физических принципов передачи информации в RS-485 /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
1.11	Отличие интерфейсов RS-485 и RS-422 /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
1.12	Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB (USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB OTG). Спецификации, модификации, применение. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
1.13	Протокол USB /Ср/	7	6	ПКС-2.2
1.14	Интерфейс USB /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
1.15	Высокоскоростные компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Спецификации, протоколы передачи данных и особенности применения. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
1.16	Перспективные компьютерные интерфейсы. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
1.17	Интерфейс компьютерных сетей Ethernet. Спецификации, модификации. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
	<b>Раздел 2. Индустриально-приборные интерфейсы</b>			
2.1	Индустриально-приборные интерфейсы Магистрально-модульные системные интерфейсы CAN, VME, VXI, Multibus, Fastbus, Futurebus, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Спецификации, протоколы обмена данными, применение. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
2.2	Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Спецификации, модификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
2.3	MODBUS, режим работы, протокол обмена /Лаб/	7	4	ПКС-2.2
2.4	Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов. Краткие спецификации, применение. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
2.5	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратных интерфейсов CAN /Лаб/	7	4	ПКС-2.2

2.6	Изучение физических принципов передачи информации в CAN-сетях /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
2.7	Изучение микросхемы программно-управляемого приемопередатчика CAN /Лаб/	7	4	ПКС-2.2
2.8	Протокол высокого уровня CAN open /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
<b>Раздел 3. Интерфейсы карт памяти</b>				
3.1	Интерфейсы карт памяти Интерфейсы карт памяти PCMCIA, CompactFlash (CF), SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD). Спецификации и протоколы обмена данными. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
3.2	Интерфейс USB-host. Класс MSD /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
<b>Раздел 4. Оптические и беспроводные интерфейсы</b>				
4.1	Оптические интерфейсы. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
4.2	Беспроводные интерфейсы Интерфейс Bluetooth. Спецификации и протоколы обмена данными, организация локальной беспроводной передачи данных. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
4.3	Интерфейсы локальных беспроводных сетей IEEE 802.11(a, b, g, n). /Лек/	7	2	ПКС-2.2
4.4	Региональные сети широкополосного доступа IEEE 802.16. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
4.5	Передача данных по интерфейсам мобильных сотовых технологий GSM, AMPS/DAMPS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB). Физические основы, краткие спецификации. /Лек/	7	2	ПКС-2.2

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
<b>Раздел 1. Компьютерные интерфейсы</b>				
1.1	Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. /Лек/	7	4	ПКС-2.2
1.2	Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах. /Ср/	7	6	ПКС-2.2
1.3	Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284 (LPT, принтерный порт, Centronics). Спецификации, протоколы обмена данными. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
1.4	Скоростные режимы передачи данных EPP/ECP. /Ср/	7	6	ПКС-2.2
1.5	Параллельные интерфейсы /Лаб/	7	4	ПКС-2.2
1.6	Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE (ATA), PC/104, SCSI, PCMCIA. Спецификации, области применения. Компьютерный системный интерфейс PCI. Спецификации, модификации, применение. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
1.7	Интерфейс PS/2 /Ср/	7	2	ПКС-2.2
1.8	Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232 (COM-порт), RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
1.9	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратного интерфейса UART /Ср/	7	2	ПКС-2.2
1.10	Изучение физических принципов передачи информации в RS-485 /Ср/	7	2	ПКС-2.2
1.11	Отличие интерфейсов RS-485 и RS-422 /Ср/	7	2	ПКС-2.2

1.12	Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB (USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB OTG). Спецификации, модификации, применение. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
1.13	Протокол USB /Ср/	7	6	ПКС-2.2
1.14	Интерфейс USB /Лаб/	7	2	ПКС-2.2
1.15	Высокоскоростные компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Спецификации, протоколы передачи данных и особенности применения. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
1.16	Перспективные компьютерные интерфейсы. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
1.17	Интерфейс компьютерных сетей Ethernet. Спецификации, модификации. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
<b>Раздел 2. Индустриально-приборные интерфейсы</b>				
2.1	Индустриально-приборные интерфейсы Магистрально-модульные системные интерфейсы CAN, VME, VXI, Multibus, Fastbus, Futurebus, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Спецификации, протоколы обмена данными, применение. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
2.2	Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Спецификации, модификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
2.3	MODBUS, режим работы, протокол обмена /Ср/	7	4	ПКС-2.2
2.4	Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов. Краткие спецификации, применение. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
2.5	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратных интерфейсов CAN /Лаб/	7	4	ПКС-2.2
2.6	Изучение физических принципов передачи информации в CAN-сетях /Ср/	7	2	ПКС-2.2
2.7	Изучение микросхемы программно-управляемого приемопередатчика CAN /Ср/	7	4	ПКС-2.2
2.8	Протокол высокого уровня CAN open /Ср/	7	2	ПКС-2.2
<b>Раздел 3. Интерфейсы карт памяти</b>				
3.1	Интерфейсы карт памяти Интерфейсы карт памяти PCMCIA, CompactFlash (CF), SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD). Спецификации и протоколы обмена данными. /Ср/	7	4	ПКС-2.2
3.2	Интерфейс USB-host. Класс MSD /Ср/	7	2	ПКС-2.2
<b>Раздел 4. Оптические и беспроводные интерфейсы</b>				
4.1	Оптические интерфейсы. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA. /Лек/	7	2	ПКС-2.2
4.2	Беспроводные интерфейсы Интерфейс Bluetooth. Спецификации и протоколы обмена данными, организация локальной беспроводной передачи данных. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
4.3	Интерфейсы локальных беспроводных сетей IEEE 802.11(a, b, g, n). /Ср/	7	4	ПКС-2.2
4.4	Региональные сети широкополосного доступа IEEE 802.16. /Ср/	7	2	ПКС-2.2
4.5	Передача данных по интерфейсам мобильных сотовых технологий GSM, AMPS/DAMPS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB). Физические основы, краткие спецификации. /Ср/	7	2	ПКС-2.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторно-практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пуговкин, А. В.	Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пуговкин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 138 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72179.html">https://www.iprbookshop.ru/72179.html</a> (дата обращения: 09.07.2021)	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.	ЭБС Ай Пи Эр Букс
Л1.2	Сафоненко, В. А.	Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных: стандарты, программирование, моделирование : учебное пособие / В. А. Сафоненко, А. В. Просандеев, М. Г. Смирнов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 184 с. — ISBN 978-5-7262-1709-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75798">https://e.lanbook.com/book/75798</a> (дата обращения: 09.07.2021).	Москва : НИЯУ МИФИ, 2012.	ЭБС Лань
Л1.3	Догадин, Н. Б	Архитектура компьютера : учебное пособие / Н. Б. Догадин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-00101-662-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/6474.html">https://www.iprbookshop.ru/6474.html</a> (дата обращения: 09.07.2021)	Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 272 с	ЭБС Ай Пи Эр Букс
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Олифер, В. Г.	Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0929-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102041.html">https://www.iprbookshop.ru/102041.html</a> (дата обращения: 09.07.2021)	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с.	ЭБС Лань
				ЭБС Ай Пи Эр Букс

## 6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>  
База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>  
Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)  
Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>  
Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>  
Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>  
GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>  
ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esystems.ru>  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>  
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>  
Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>  
elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>  
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>  
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>  
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>  
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 233 Лаборатория робототехники</b></p> <p>Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p> <p>Компьютерный класс с ЭВМ: 11 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>
--

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 233 Лаборатория робототехники**

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 11 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Оборудование: Типовой комплект учебного оборудования «Интерфейсы периферийных устройств» исполнение настольное с компьютером, ИПУ-НК; Лабораторный стенд "Интерфейсы RS-485/422 в микроконтроллерных и промышленных сетях"(настольное с консолью), RS-C; Лабораторный стенд "Интерфейс CAN в микроконтроллерных и промышленных сетях" (настольное с консолью), CAN-C; Учебный настольный 3D принтер УЗДП; 3D сканер КОНСТРУКТОР (CICLOP); Роботизированный комплекс на базе промышленного робота KUKA KR 10 R1100 Agilus-2.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 233**

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 11 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

**Помещение для самостоятельной работы – 223**

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

KEB Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)  
3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)  
NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)  
Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)  
Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)  
Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)  
MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)  
Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)  
Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)  
Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)  
GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)  
GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)  
AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)  
Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)  
ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)  
Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)  
WinDjView (свободно распространяемая)  
Peazip (свободно распространяемая)  
TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)  
Adit Testdesk  
Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
  - индивидуальные системы усиления звука
    - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
    - «ELEGANT-T» передатчик
    - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
    - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
    - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
  - групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

### **Интерфейсы передачи данных**

#### **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

Дисциплина: Интерфейсы передачи данных

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### *Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО*

Изучение дисциплины «Интерфейсы передачи данных» направлено на формировании следующих компетенций:

#### профессиональных компетенций (ПК)

<b>Тип задач проф. деятельности: производственно-технологический</b>		
<b>ПКС-2</b> Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	<b>ПКС-2.2</b> Способен участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	<b>Знать:</b> Средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и диагностики <b>Уметь:</b> Использовать компьютерную технику для решения задач проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции <b>Владеть:</b> Основными приемами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач

### *Процесс формирования компетенций по дисциплине «Интерфейсы передачи данных»*

№ раздела	Наименование раздела	З. 1	У. 1	Н. 1
1	Компьютерные интерфейсы	+	+	+
2	Индустриально-приборные интерфейсы	+	+	+
3	Интерфейсы карт памяти	+	+	+
4	Оптические и беспроводные интерфейсы	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### *Структура компетенций по дисциплине «Интерфейсы передачи данных»*

<b>Тип задач проф. деятельности: производственно-технологический</b>					
<b>ПКС-2</b> Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики					
<b>ПКС-2.2</b> Способен участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и диагностики	Лекции разделов № 1-4	Использовать компьютерную технику для решения задач проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Лабораторные работы и самостоятельная работа разделов № 1-4	Основными приемами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач	Лабораторные работы и самостоятельная работа разделов № 1-4

## ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### *Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Интерфейсы передачи данных»*

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Компьютерные интерфейсы	Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах. Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284 (LPT, принтерный порт, Centronics). Спецификации, протоколы обмена данными. Скоростные режимы передачи данных EPP/ECP. Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE (ATA), PC/104, SCSI, PCMCIA. Спецификации, области применения. Компьютерный системный интерфейс PCI. Спецификации, модификации, применение. Интерфейс PS/2 Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232 (COM-порт), RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB (USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB OTG). Спецификации, модификации, применение. Высокоскоростные компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Спецификации, протоколы передачи данных и особенности применения. Перспективные компьютерные интерфейсы. Интерфейс компьютерных сетей Ethernet. Спецификации, модификации.	ПКС-2.2	Вопрос на экзамене 1-10
2	Индустриально-приборные интерфейсы	Индустриально-приборные интерфейсы Магистральные модульные системные интерфейсы CAMAC, VME, VXI, Multibus, Fastbus, Futurebus, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Спецификации, протоколы обмена данными, применение. Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Спецификации, модификации, протоколы обмена данными и особенности применения. Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов. Краткие спецификации, применение. Изучение физических принципов передачи информации в CAN-сетях	ПКС-2.2	Вопрос на экзамене 11-25
3	Интерфейсы карт памяти	SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD). Спецификации и протоколы обмена данными. Интерфейс USB-host. Класс MSD	ПКС-2.2	Вопрос на экзамене 26-32
4	Оптические беспроводные интерфейсы	Оптические интерфейсы. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA. Беспроводные интерфейсы Интерфейс Bluetooth. Спецификации и протоколы обмена данными, организация локальной беспроводной передачи данных. Интерфейсы локальных беспроводных сетей IEEE 802.11(a, b, g, n). Региональные сети широкополосного доступа IEEE 802.16. Передача данных по интерфейсам мобильных сотовых технологий GSM, AMPS/DAMPS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB). Физические основы, крат-	ПКС-2.2	Вопрос на экзамене 16-19

		кие спецификации.		
--	--	-------------------	--	--

## **Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Интерфейсы передачи данных»**

1. Интерфейсы вычислительных систем. Общие положения. Способы подключения.
2. Электрические параметры интерфейсов. Обеспечение гальванической развязки.
3. Интерфейс RS 232. Контакты разъема, уровни и назначение сигналов.
4. Асинхронный формат передачи данных.
5. Беспроводные коммуникационные интерфейсы IrDA. Стек протоколов. Принципы передачи данных
6. BlueTooth. Физические каналы и пикосети. Кадры BlueTooth.
7. Интерфейсы RS 422 и RS 485. Электрические характеристики. Способы подключения устройств.
8. Интерфейс RS 232 Аппаратное управление потоком.
9. Интерфейс RS 232. Программное управление потоком.
10. Интерфейс RS 485. Принципы организации мультиконтроллерной сети.
11. Протокол ModBus. Описание протокола. Структура пакетов PDU и ADU.
12. Протокол ModBus. Определение функции и подфункции. Модель данных.
13. Определение стандартного интерфейса, стыка, протокола, обеспечение совместимости
14. Кодирование информации. Коды NRZ, RZ, Манчестерский код. Коды AMI.
15. Классификация и характеристики каналов связи.
16. Электрические характеристики интерфейса IEEE1284.
17. IEEE 1284. Режим Centronics. Назначение сигналов. Протокол обмена.
18. Полевая шина ProfiBus. Поддерживаемые протоколы передачи.
19. Полевая шина ProfiBus. Режим MultiMaster. Передача маркера. Режим одного мастера.
20. Сеть CAN. Электрические параметры сети.
21. Сеть CAN. Сообщения. Формат кадра.
22. Сеть CAN. Контроль ошибок. Сообщения об ошибках. Перегрузка сети.
23. Сеть CAN. Стандартное и расширенное сообщения. Удаленный запрос.
24. Сеть CAN. Арбитраж и конкуренция.
25. Сеть LIN. Организация обмена данными в сети.
26. Шина USB. Требования к подключаемым устройствам. Определение типа устройств при подключении.
27. Шина USB. Адресация в USB. Адрес устройства. Конечные точки. Понятие канала в USB.
28. Шина USB. Структура устройства USB.
29. Шина USB. Типы пакетов. Формат пакетов.
30. Шина USB. Инициализация и адресация устройства на шине.
31. Шина USB. Запросы устройств USB. Запросы стандартных устройств USB.
32. Шина USB. Дескрипторы устройств. Дескрипторы стандартных устройств.

### **Критерии оценки компетенций**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Интерфейсы передачи данных» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студен-

тов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Интерфейсы передачи данных» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

<p><u>Результат экзамена</u></p>	<p><b>Студент знает:</b> Состав и структуру технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики. Состав и структуру средств автоматизации и управления в своей отрасли. Состав и структуру средств автоматизации и управления в своей отрасли.</p> <p><b>Студент умеет:</b> Использовать современные информационные технологии, методы и средства проектирования процессов изготовления продукции. Использовать энергосберегающие технологии при проектировании производств. Оценивать конкурентоспособность продукции на мировом рынке</p> <p><b>Студент владеет:</b> Приемами внедрения средств и систем автоматизации в современное производство. Современными средствами автоматизации и управления. Современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования процессов изготовления продукции.</p>
<p><u>«отлично», высокий уровень</u></p>	<p>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов</p>
<p><u>«хорошо», повышенный уровень</u></p>	<p>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента</p>
<p><u>«удовлетворительно», пороговый уровень</u></p>	<p>Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой</p>
<p><u>«неудовлетворительно», уровень не сформирован</u></p>	<p>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</p>

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

**Формируемая компетенция ПКС-2** Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики

1. Выберите из предлагаемого списка утверждения, относящиеся к периферийным устройствам: (может быть несколько вариантов ответа)
  - a. Имеют собственное управление и функционируют по командам центрального процессора;
  - b. Не имеют собственного управления и функционируют по командам центрального процессора;
  - c. Конструктивно отделены от основного блока вычислительной системы; Ø 4. Предназначены для внутренней обработки данных.
  
2. Выберите утверждения, характерные для прямого управления шиной ISA: (может быть несколько вариантов ответа)
  - a. Инициатором обмена становится контроллер какого -либо устройства или интерфейса, или процессор, или канал DMA;
  - b. Получить право на управление шиной ISA может только контроллер, подключенный к 16 -битному слоту;
  - c. В режиме прямого управления шиной ISA устройство становится зависимым, как самой шины, так и системы в целом;
  - d. Позволяет контроллеру, не отвлекая ЦП, выполнять обмен данными с высокой производительностью, по более сложным правилам и без ограничений.
  
3. На каком IEEE стандарте основана технология Wi. MAX?
  - a. 802. 7;
  - b. 802. 11;
  - c. 802. 16;
  - d. 802. 22.
  
4. Какой компонент аппаратной части USB обеспечивает связь шины с ядром компьютера?
  - a. Периферийное USB устройство;
  - b. Хост-контроллер;
  - c. USB хаб;
  - d. USB кабель.
  
5. Какие уровни входят в архитектуру узла в сети на основе шины IEEE 1394?
  - a. Канальный уровень;
  - b. Физический уровень;
  - c. Сеансовый уровень;
  - d. Уровень транзакций.
  
6. За что отвечает сигнал PME# шины PCI?
  - a. Предоставление управления шиной ведущему устройству;
  - b. Сигнал о событиях, вызывающих изменение режима энергопотребления;
  - c. Шина работает на номинальной частоте синхронизации;
  - d. Запрос от ведущего устройства на захват шины.

7. Согласно стандарту IEEE 1284, возможны следующие режимы обмена данными через параллельный порт (выберите один неверный ответ):
- Полубайтный режим;
  - Режим совместимости;
  - Побитный режим;
  - Байтный режим.
8. Какой сервис арбитража IEEE 1394 используется для передачи пакетов квитирования?
- Изохронный арбитраж;
  - Справедливый арбитраж;
  - Приоритетный арбитраж;
  - Немедленный арбитраж.
9. Основное применение MOST – интерфейс находит в:
- Бытовой электронике;
  - Системах связи;
  - Автомобильной промышленности;
  - Военной технике.
10. Пиковая пропускная способность для 32 -разрядного варианта шины PCI, работающего на частоте 33, 33 МГц составляет \_\_\_\_\_ Мбайт/с.
11. Выберите недостатки, свойственные технологии к Wi-Fi? (может быть несколько вариантов ответа)
- Ограниченный радиус действия;
  - Высокое по сравнению с другими стандартами потребление энергии;
  - Малая пригодность для работы приложений использующих медиа-поток в реальном времени;
  - Зависимость от погодных условий.
12. Выбрать из списка характеристики синхронного типа связи, устанавливаемого между мастером и ведомыми устройствами радиointерфейса Bluetooth. (может быть несколько вариантов ответа)
- Отсутствует повторных передач пакетов в случае обнаружения ошибки приема;
  - Присутствует повторная передача в случае обнаружения ошибки приема;
  - Схема связи «точка-множество»;
  - Схема связи «точка-точка».
13. Какой (-ие) вид (-ы) разъема используется в стандарте IEEE 1394 b? (может быть несколько вариантов ответа)
- 4 -контактный;
  - 6 -контактный;
  - 9 -контактный;
  - RJ-45.
14. Шина ISA имеет следующие контакты для разводки питания:
- +5 В; -5 В; +12 В; -12 В;
  - +3, 3 В; -3, 3 В; +5 В; -5 В;
  - +5 В; • 4. +12 В; -12 В. -5 В;
15. Топологическая структура, используемая в MOST – интерфейсе (Media Oriented Systems Transport):

- a. Кольцевая;
  - b. Логическая кольцевая;
  - c. Звездообразная;
  - d. Шинная.
16. Какие изменения стандарта шины PCI были сделаны в версии 3.0?
- a. Отменены системные платы на 5 В;
  - b. Введен новый механизм сигнализации прерываний;
  - c. Введена частота 66 МГц;
  - d. Введен низкопрофильный конструктив плат расширения.
17. Электрический интерфейс. Выберите утверждения, относящиеся к USB-разъёмам: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Существуют различные типы разъёмов для нисходящих портов хабов и шнуров, отсоединяемых от периферийных устройств;
  - b. Все разъёмы одинаковы;
  - c. Разъёмы обеспечивают одновременное подключение и отключение питающих и сигнальных цепей;
  - d. Для небольших мобильных устройств существует миниатюрные разъёмы Mini-USB и Micro-USB.
18. Выберите модель передачи данных между хостом и периферийным устройством (USB), которая обеспечивает синхронизацию запросов и ответов?
- a. Изохронная передача;
  - b. Прерывание;
  - c. Передача массивов данных;
  - d. Управляющая передача.
19. Максимальная скорость, поддерживаемая стандартом IEEE 1394 с, составляет \_\_\_\_\_ Мбит/с.
20. MOST – технология позволяет подключить одновременно до \_\_\_\_\_ устройств:
- a. 8;
  - b. 16;
  - c. 32;
  - d. 64.
21. Сколько бит занимает адрес в IEEE 1394?
- a. 16;
  - b. 32;
  - c. 64;
  - d. 128.
22. Стандарт IEEE 1394 поддерживает следующие скоростные режимы: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. 100 Мбит/с;
  - b. 400 Мбит/с;
  - c. 800 Мбит/с;
  - d. 1600 Мбит/с.
23. Выберите из предлагаемого списка характеристики, относящиеся к параллельному интерфейсу LPT- ПОРТ: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Порт имеет 8 -битную шину данных, 5 битную шину сигналов состояния и 4 битную шину управляющих сигналов;
  - b. Одинаковые возможности для ввода и вывода данных;
  - c. Невысокая скорость обмена данными;
  - d. Неограниченная дальность действия.
24. Для чего в USB интерфейсе необходим маркер транзакции? (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Отмечает данные, подготовленные для передачи;
  - b. Описывает тип и направление передачи, адрес выбранного устройства;
  - c. Служит подтверждением о начале передачи данных;
  - d. Служит подтверждением приема данных.
25. Для шины EISA характерно: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Разрядность шины – 32 бит;
  - b. Адресное пространство – 4 ГБ;
  - c. Типичная пропускная способность – около 12 МБ/с;
  - d. Пиковая пропускная способность – около 32 МБ/с.
26. Какие усовершенствования стандарта IEEE 1394 были реализованы в версии IEEE 1394 a? (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Расширены средства управления энергопотреблением;
  - b. Введены новые типы среды передачи;
  - c. Введен миниатюрный 4 контактный разъем;
  - d. 4 Введена возможность общения с регистрами физического уровня удаленного узла.
27. Шина USB позволяет с использованием промежуточных хабов соединять устройства, удаленные от компьютера на расстояние до \_\_\_\_\_ метров.
- a. 5;
  - b. 10;
  - c. 30;
  - d. 100.
28. Скорость передачи данных в MOST – технологии равна:
- a. 19, 2 Мбит/с;
  - b. 24, 8 Мбит/с;
  - c. 57, 6 Мбит/с;
  - d. 100, 0 Мбит/с.
29. Выберите модель передачи данных между хостом и периферийным устройством (USB), которая обладает самым низким приоритетом?
- a. Изохронная передача;
  - b. Прерывание;
  - c. Передача массивов данных;
  - d. Управляющая передача.
30. Какой стандарт был принят в 2000 году?
- a. IEEE 1394 a;
  - b. IEEE 1394 c;
  - c. IEEE 1394;
  - d. IEEE 1394 b.

31. Для чего предназначено расширение USB OTG (On-The-Go)?
- Позволяет увеличивать скорость передачи информации в 2 раза;
  - Позволяет легко соединять периферийные USB-устройства друг с другом без необходимости подключения к ПК;
  - Позволяет увеличить количество периферийных устройств, подключаемых к одному хост-контроллеру;
  - Такого вообще не существует.
32. Выберите утверждения, характерные для обычной передачи данных по шине ISA: (может быть несколько вариантов ответа)
- Циклы обмена с памятью и с устройствами ввода/вывода различаются между собой используемыми stroбами записи и чтения, а также временными задержками между сигналами;
  - Цикл обмена с устройствами ввода/вывода начинается с выставления задатчиком кода адреса на линиях SA [0: 15] и сигнала -SBHE, определяющего разрядность информации;
  - При цикле чтения задатчик выставляет сигнал -IOR, в ответ на который исполнитель должен выдать данные на шину данных;
  - Для асинхронного режима обмена (удлиненного цикла) используется сигнал I/O CH RDY.
33. Для увеличения количества устройств, подключаемых к шине PCI, применяют:
- Хост;
  - Сервер;
  - Порт;
  - Мост.
34. Суммарная длина кабеля в топологии IEEE 1394 не должна превышать \_\_\_\_\_ метров
35. Какой поддиапазон скорости передачи данных поддерживается при подключении внешнего ИК-адаптера через COM порт?
- MIR;
  - VFIR;
  - SIR;
  - FIR.
36. Выберите модель (-и) передачи данных между хостом и периферийным USB устройством, которая (-ые) не гарантируют надежность доставки пакетов данных: (может быть несколько вариантов ответа)
- Изохронная передача;
  - Прерывание;
  - Передача массивов данных;
  - Управляющая передача.
37. Какой сигнал шины PCI отвечает за готовность устройства назначения к обмену данными?
- IRDY#;
  - DEVSEL#;
  - TRDY#;
  - IDSEL.
38. Проблемы и недостатки USB: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Для соединения пары компьютеров по USB необходимо промежуточное устройство
  - b. На практике невозможно обеспечить пропускную способность шины, близкую к пиковой;
  - c. Не реализован механизм гарантированной доставки данных и подтверждения приёма данных;
  - d. При подключении одного и того же устройства к другому хосту или промежуточному хабу создается новая запись в реестре.
39. Максимальное количество устройств, которое можно подсоединить к одному контроллеру шины USB:
- a. 31;
  - b. 63;
  - c. 127;
  - d. 255.
40. Разъем стандартного LPT-порта состоит из \_\_\_\_\_ контактов:
41. Для транзакций (обменов) в шине USB характерно: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Транзакции с устройствами USB состоят из 4 -5 пакетов;
  - b. В каждой транзакции возможен обмен только между хостом и адресуемым устройством;
  - c. Транзакция может инициироваться как хост-контроллером, так и периферийным устройством;
  - d. Транзакция планируется и начинается по инициативе хост-контроллера.
42. Средством передачи сигналов в MOST – системе является:
- a. Параллельные провода;
  - b. Витая пара;
  - c. Радиосвязь;
  - d. Искусственное оптоволокно.
43. Выберите из списка название протокола для Ir. DA, соответствующего канальному уровню сетевой модели OSI?
- a. Ir. LMP;
  - b. Ir. COMM;
  - c. Ir. LAP;
  - d. Ir. PHY.
44. Выберите сервис арбитража IEEE 1394, обладающий наименьшим приоритетом?
- a. Изохронный арбитраж;
  - b. Справедливый арбитраж;
  - c. Немедленный арбитраж;
  - d. Приоритетный арбитраж.
45. В каком стандарте шины Fire. Wire был введен метод бета-сигнализации?
- a. IEEE 1394 c;
  - b. IEEE 1394;
  - c. IEEE 1394 a;
  - d. IEEE 1394 b.
46. Впервые шина ISA появилась на компьютерах IBM PC/XT в \_\_\_\_\_ году:

- a. 1979;
- b. 1981;
- c. 1988;
- d. 1993.

47. Пакет, с помощью которого Wi-Fi точка доступа передает на скорости 0, 1 Мбит/с каждые 100 мс свой идентификатор сети (SSID), называется \_\_\_\_\_.

48. Функции USB хоста: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Отвечает за конфигурирование всех устройств;
- b. Позволяет подключенным к нему периферийным устройствам обмениваться информацией между собой;
- c. Обеспечивает дополнительные точки подключения;
- d. Управляет всеми обменами (транзакциями) на шине.

49. К преимуществам MOST – технологии можно отнести: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Поддержка синхронной и асинхронной передачи данных;
- b. Высокое соотношение сигнал/шум;
- c. Поочередное подключение устройств;
- d. Внутреннее сетевое управление (распределение каналов, контроль адресации, управление электропитанием).

50. Особенностью Bluetooth является то, что несущая частота сигнала скачкообразно меняется \_\_\_\_\_ раз в секунду.

51. Бесконфликтность распределения ресурсов на шине ISA подразумевает выполнение перечисленных следующих условий: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Каждое устройство-исполнитель должно управлять шиной данных только при чтении по его адресам или по используемому им каналу DMA;
- b. Области адресов, по которым выполняется чтение регистров различных устройств, могут пересекаться;
- c. Назначенную линию IRQx или DRQx устройство должно держать на низком уровне в пассивном состоянии и переводить в высокий уровень для активации запроса;
- d. Неиспользуемыми линиями запросов устройство управлять не имеет права, они должны электрически отсоединяться или подключаться к буферу, находящемуся в третьем состоянии.

52. Какой уровень архитектуры узла сети на основе IEEE 1394 обеспечивает кодирование и декодирование сигналов состояния шины и потоков данных?

- a. Сеансовый уровень;
- b. Канальный уровень;
- c. Уровень транзакций;
- d. Физический уровень.

53. Выберите утверждения, характерные для прерываний в шине ISA: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Линии запросов маскируемых прерываний IRQ 2 -IRQ 7 поступают на входы первичного контроллера прерываний;
- b. Запросы от конкретных линий не могут быть замаскированы записью в регистры контроллера;
- c. Устройство может использовать только одну линию запроса прерывания;

- d. На используемой линии запроса устройство в покое должно формировать низкий уровень сигнала, а при возникновении условия прерывания устанавливать на нем высокий уровень запроса.
54. Выберите отличительные особенности, характерные для стандарта USB 3. 0, находящегося в стадии финальной разработки: (может быть несколько вариантов ответа)
- Максимальная скорость передачи информации до 4, 8 Гбит/с;
  - Максимальная сила тока, потребляемого периферийными устройствами - 750 м. А;
  - Кабель USB 3. 0 содержит в себе 9 проводов;
  - Максимальная сила тока, потребляемого периферийными устройствами - 900 м. А.
55. Выберите компонент, не относящийся к MOST – системе:
- MOST-процессор;
  - Шина данных;
  - Система связи;
  - Система ввода.
56. В каком году был принят стандарт IEEE 1394?
- 1992;
  - 1995;
  - 2002;
  - 2006.
57. Выберите обозначение поддиапазона скорости передачи данных Ir. DA, не имеющее статус официального?
- VFIR;
  - SIR;
  - NIR;
  - FIR.
58. Какая конфигурация узла (в соответствии с классом питания) питается самостоятельно и подает на шину Fire Wire питание с указанием минимальной мощности?
- Потребитель питания;
  - Узел с автономным питанием;
  - Альтернативный поставщик питания;
  - Поставщик питания.
59. Максимальная сила тока, потребляемого устройством по линиям питания шины USB, не должна превышать \_\_\_\_\_:
- 900 м. А;
  - 500 м. А;
  - 100 м. А;
  - 50 м. А.
60. Для шины Fire. Wire характерно: (может быть несколько вариантов ответа)
- Отсутствие поддержки изохронных операций;
  - Возможность переконфигурирования шины без выключения компьютера;
  - Необходимость использования специального программного обеспечения;
  - Наличие питания прямо на шине.
61. В версии 1. 1 шина USB обеспечивает:
- Режимы «низкой скорости» (LS) 12 Мбит/с, «полной скорости» (FS) 480 Мбит/с;

- b. Режимы «низкой скорости» (LS) 1, 5 Мбит/с, «полной скорости» (FS) 12 Мбит/с;
  - c. Режимы «низкой скорости» (LS) 1, 5 Мбит/с, «высокой скорости» (HS) 480 Мбит/с;
  - d. Три скоростных режима передачи данных (LS, HS, FS).
62. MOST – система должна обладать следующими свойствами: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Система должна иметь центральные системные часы, которые обеспечивают тактирование шины;
  - b. В каждый момент времени только один прибор имеет доступ к шине;
  - c. Должна быть предусмотрена возможность модернизации системы (plug and play), то есть подключение нового или исключение одного из имеющихся приборов;
  - d. Должны быть MOST-спецификаторы, которые компенсируют небольшие различия сигналов между узлами системы.
63. В каком году появилась первая версия шины PCI?
- a. 1995;
  - b. 1993;
  - c. 1991;
  - d. 1992.
64. Кодирование текстовой информации. Выберите из предлагаемого списка характеристики, относящиеся к стандарту ASCII: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Базовая таблица закрепляет значения кодов от 0 до 255;
  - b. Первые 33 кода (с 0 до 32) соответствуют не символам, а операциям;
  - c. В системе ASCII закреплены две таблицы кодирования - базовая и расширенная;
  - d. Коды с 33 по 255 являются интернациональными и соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций и знакам препинания.
65. Для шины USB характерно: (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Предназначена для высокоскоростных устройств;
  - b. Строго ориентирована, имеет понятие «главное устройство» и «периферийные устройства» ;
  - c. Имеет древовидную топологию;
  - d. Не позволяет подключать периферийные устройства без собственного источника питания.
66. В каком стандарте шины PCI была впервые введена частота 66 МГц для устройств с напряжением питания 3,3 В?
- a. PCI 2.0;
  - b. PCI 3.0;
  - c. PCI 2.2;
  - d. PCI 2.1.
67. Выберите преимущества, свойственные технологии к Wi-Fi? (может быть несколько вариантов ответа)
- a. Одинаковая эффективность передачи как маленьких, так и больших пакетов данных;
  - b. Независимость от погодных условий;
  - c. Широкая распространенность;
  - d. Отсутствие затрат на прокладку кабеля.

68. Основной разъем шин ISA-8, ISA-16 и EISA содержит следующие сигналы: (может быть несколько вариантов ответа)
- IRQ 2/9, IRQ[3: 7] — запросы прерываний;
  - SMEMW# (SMEMWR#, SMWTC#) — запись в системную память;
  - DRQ[1: 3] — запросы 8 -битных каналов DMA ;
  - IOR# (IORC#, IORW#) - запись в порт.
69. Допустимый температурный диапазон работы оптических разъемов и световодных проводов в MOST – системе:
- от – 40 до +70 °С, при влажности воздуха 95%;
  - от 0 до +55 °С, при влажности воздуха 95%;
  - от – 20 до +100 °С, при влажности воздуха 60%;
  - от – 60 до +60 °С, при влажности воздуха 55%.
70. Как, в топологии Fire. Wire, называется совокупность узлов, связанных друг с другом кабельными сегментами?
- Модуль;
  - Шина;
  - Сеть;
  - Блок.
71. Какой компонент аппаратной части USB обеспечивает дополнительные точки подключения устройств?
- Периферийное USB устройство;
  - Хост-контроллер;
  - USB хаб;
  - USB кабель
72. Выберите утверждения, характерные для прямого доступа к памяти (DMA) в шине ISA: (может быть несколько вариантов ответа)
- Позволяет абоненту шины организовывать обмен данными между своим регистром и памятью под управлением контроллера DMA, согласуя свои действия с центральным процессором;
  - До выполнения обмена канал DMA должен быть инициализирован — задан начальный адрес и размер пересылаемого блока памяти, направление и режим обмена;
  - После инициализации канала обмен выполняется по инициативе ПУ;
  - Для интерфейса ПУ каждый канал DMA представляется парой сигналов: запрос обмена — IRQ<sub>x</sub> и подтверждение обмена — DACK<sub>x</sub>.
73. Для шины PCI характерно: (может быть несколько вариантов ответа)
- Возможность работы нескольких устройств с одной линией запроса прерываний;
  - Адресное пространство портов вводавывода — 16 бит;
  - Настройка прерываний осуществляется переключателями на карте;
  - Децентрализация, нет главного устройства.
75. Электрический интерфейс. Кабель USB: (может быть несколько вариантов ответа)
- Содержит 5 проводов: D+, D-, GND, +5 В, -5 В;
  - Содержит 4 провода: D+, D-, GND, +5 В;
  - В стандарте USB 1. x используется витая пара проводов и для сигнальных цепей, и для питания;

- d. В стандарте USB 2. 0 обязателен экран;
76. В каком стандарте шины Fire. Wire используется 6 -контактный разъем?
- IEEE 1394 b;
  - IEEE 1394 a;
  - IEEE 1394 c;
  - IEEE 1394.
77. Для передачи каких сигналов предназначена MOST – технология?
- Управление;
  - Управление, аудио, видео;
  - Управление, аудио;
  - Управление, регулирование.
79. Что такое Wi. MAX?
- Технология связи, основанная на выделенных линиях;
  - Название компании, занимающейся телекоммуникационными технологиями;
  - Технология беспроводной связи;
  - Другое название технологии Wi-Fi.
80. По отношению к питанию от шины различают следующие типы USB – устройств: (может быть несколько вариантов ответа)
- Корневой хаб получает питание вместе с хост-контроллером;
  - Хаб, питающийся от шины, может иметь мощные и маломощные нисходящие порты;
  - Хаб с автономным питанием может потреблять от шины лишь 0, 1 А;
  - Маломощные устройства-функции с питанием от шины могут потреблять не более 0, 1 А.
81. Разрядность адреса в шине ISA -8 соответствует:
- 8 бит;
  - 16 бит;
  - 20 бит;
  - 24 бит.
82. Выберите из списка характеристики асинхронного типа связи, устанавливаемого между мастером и ведомыми устройствами радиointерфейса Bluetooth. (может быть несколько вариантов ответа)
- Отсутствует повторная передача пакетов в случае обнаружения ошибки приема;
  - Присутствует повторная передача в случае обнаружения ошибки приема;
  - Схема связи «точка-множество» ;
  - Схема связи «точка-точка» .
83. Выберите сервис арбитража IEEE 1394, обладающий наивысшим приоритетом?
- Немедленный арбитраж;
  - Справедливый арбитраж;
  - Изохронный арбитраж;
  - Приоритетный арбитраж.
84. Как называется транзакция шины PCI со многими циклами данных, при которой происходит чтение/запись подряд идущих адресов?
- Синхронная;

- b. Взрывная;
- c. Расширенная;
- d. Ускоренная.

85. Выберите из списка характеристики, относящиеся к инфракрасному интерфейсу Ir. DA? (может быть несколько вариантов ответа)

- a. Требование прямой видимости пары приемник-передатчик;
- b. Чувствительность к электромагнитным помехам;
- c. Ограниченная дальность действия;
- d. Обеспечение дуплексного режима обмена данными.

86. Выберите из списка функции транслятора транзакций в USB 2. 0: (может быть несколько вариантов ответа)

- a. 1 . Осуществляет связь периферийного устройства с хабом;
- b. 2. При одинаковой скорости восходящего и нисходящего портов хаба, хаб работает в режиме повторителя;
- c. 3. При различных скоростях применяется расщепление транзакций;
- d. 4. На высоких скоростях оптимизирует процедуру обмена данными.

87. Какое максимальное количество устройств можно подключить к шине IEEE 1394?

- a. 31;
- b. 63;
- c. 127;
- d. 255.