

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖАЮ
Проректор по учебной работе
А.Л. Толстик
Регистрационный № Д-3648/уч.



ИНТЕРФЕЙСЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей
1-98 01 01 Компьютерная безопасность (по направлениям)
(направление 1-98 01 01-02 Компьютерная безопасность
(радиофизические методы и программно-технические средства))**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-98 01 01-2013 и учебного плана Р98-139/уч. от 30.05.2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

И.П. Стецко, доцент кафедры информатики и компьютерных систем Белорусского государственного университета, кандидат технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информатики и компьютерных систем Белорусского государственного университета
(протокол № 4 от 17.11.2016 г.).

Методической комиссией факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета
(протокол № 3 от 22.11.2016 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины «Интерфейсы передачи данных» является формирование систематизированных знаний, навыков и компетенций в области организации взаимодействия между электронными узлами, блоками и подсистемами компьютеризированных измерительно-управляющих систем.

К предметной области дисциплины «Интерфейсы передачи данных» относятся: логические протоколы, аппаратные и программно-алгоритмические средства организации передачи измерительных данных и управляющих команд с помощью проводных, оптических и беспроводных интерфейсов.

Основная задача дисциплины – подготовить обучаемых к организации взаимодействия между электронными узлами, блоками и подсистемами компьютеризированных измерительно-управляющих систем.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания по программируемой электронике, архитектуре компьютеров и микропроцессоров, программированию.

Дисциплина вносит вклад в формирование таких профессиональных компетенций, как способность:

ПК-4. Выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие, разрабатывать новые методы и применять их для решения поставленных задач при организации защиты информации.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные современные интерфейсы передачи данных;
- логические протоколы, аппаратные и программно-алгоритмические средства традиционно используемых интерфейсов,

уметь:

- применять полученные знания для оперативного уточнения технических спецификаций при практической организации взаимодействия между составляющими измерительно-управляющих систем,

владеть:

- практическими навыками передачи данных с помощью используемых на практике интерфейсов.

Объем дисциплины составляет 144 учебных часов, в том числе 66 аудиторных часов, из них лекции – 34, лабораторные работы – 32.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Текущая аттестация по дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах.

Тема 2. Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284. Скоростные режимы передачи данных EPP/ECP. Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE, PC/104. Компьютерный системный интерфейс PCI.

Тема 3. Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422. Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB. Интерфейс IEEE-1394 (FireWire) для скоростной передачи потоковой информации. Высокоскоростные компьютерные интерфейсы LVDS, PCI-E, SATA. Интерфейс компьютерных сетей Ethernet.

Тема 4. Индустриально-приборные интерфейсы. Магистрально-модульные системные интерфейсы CAMAC, VME, VXI, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Индустриальный интерфейс ARINC-429 для авионики. Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов.

Тема 5. Микропроцессорные интерфейсы. Внутримодульные микропроцессорные последовательные интерфейсы I²C, SPI, JTAG, 1-Wire.

Тема 6. Интерфейсы карт памяти. Интерфейсы карт памяти PCMCIA, CompactFlash (CF), SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD).

Тема 7. Оптические интерфейсы. Оптические атмосферные линии связи. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA.

Тема 8. Беспроводные интерфейсы. Интерфейс Bluetooth. Организация локальной беспроводной передачи данных. Интерфейс низкоскоростных беспроводных сетей ZigBee (IEEE 802.15.4). Сенсорные сети. Интерфейсы высокоскоростных беспроводных персональных сетей WPAN (IEEE 802.15.3). Интерфейсы локальных беспроводных сетей Wi-Fi (IEEE 802.11). Интерфейсы мобильных сотовых технологий GSM/GPRS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

№ п/п	Наименование раздела, темы	К-во аудиторных часов			Форма контроля знаний
		Лекции	Лаб. занятия	Лит-ра	
1.	Тема 1. Введение.	2	0	[1]÷[3], [10]	Зачет
2.	Тема 2. Компьютерные параллельные интерфейсы.	4	4	[1]÷[3]	Зачет, отчет
3.	Тема 3. Компьютерные последовательные интерфейсы.	8	8	[1], [2], [5], [12], [13]	Зачет, отчет
4.	Тема 4. Индустриально-приборные интерфейсы.	6	6	[1]÷[3]	Зачет, отчет
5.	Тема 5. Микропроцессорные интерфейсы.	2	6	[1], [2], [6], [14]	Зачет, отчет
6.	Тема 6. Интерфейсы карт памяти.	2	4	[2]	Зачет, отчет
7.	Тема 7. Оптические интерфейсы.	2	0	[1], [2], [7]	Зачет
8.	Тема 8. Беспроводные интерфейсы.	8	4	[1], [2], [8]÷[12]	Зачет, отчет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Лапин А.А. Интерфейсы. Выбор и реализация.– М.: Техносфера, 2005.– 168 с.
2. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия.– СПб.: Питер, 2002.– 528 с.
3. Эрглис К.Э. Интерфейсы открытых систем.– М.: Горячая линия-Телеком, 2000.– 256 с.
4. Агуров П.В. Последовательные интерфейсы ПК. Практика программирования.– СПб.: БХВ-Петербург, 2004.– 496 с.
5. Агуров П.В. Интерфейсы USB. Практика использования и программирования.– СПб.: БХВ-Петербург, 2004.– 576 с.
6. Болл С.Р. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров. М.: Издательский дом «ДОДЕКА-XXI», 2007.– 360 с.
7. Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи. Изд. 3-е, дополн.– М.: Техносфера, 2007.– 496 с.
8. Голдсмит А. Беспроводные коммуникации.– М.: Техносфера, 2008.– 904 с.
9. Арслан Х., Чен Ш.Н. Сверхширокополосная беспроводная связь.– М.: Техносфера, 2008.– 496 с.

Дополнительная

10. Вишневецкий В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации.– М.: Техносфера, 2005.– 592 с.
11. Шахович И. Современные технологии беспроводной связи. Изд. 2-е, доп. – М.: Техносфера, 2006.– 288 с.
12. Томаси У. Электронные системы связи.– М.: Техносфера, 2007.– 1360 с.
13. Ан П. Сопряжение ПК с внешними устройствами. Пер. с англ.– М.: ДМК-Пресс, 2001.– 320 с.
14. Семенов Б.Ю. Шина I²C в радиотехнических конструкциях.– М.: СОЛОН-Р, 2002.– 192 с.

Примерный перечень лабораторных работ

1. Передача данных по компьютерному интерфейсу IEEE 1284 в различных режимах.
2. Организация передачи данных с помощью интерфейсов RS-232 и RS-485.
3. Передача данных по компьютерному интерфейсу USB в различных режимах.
4. Настройка и передача данных по промышленному последовательному интерфейсу CAN.
5. Настройка и передача данных и команд по последовательным микропроцессорным интерфейсам I²C и SPI.
6. Передача данных по интерфейсам карт памяти.
7. Настройка и передача данных по локальному беспроводному интерфейсу Bluetooth.
8. Настройка и передача данных по беспроводному интерфейсу Wi-Fi.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

- ◆ На теоретических занятиях по лабораторному практикуму обсуждаются особенности изучаемых интерфейсов, формулируются индивидуальные задания.
- ◆ В рамках самостоятельной работы изучаются дополнительные материалы по списку рекомендованной литературы.
- ◆ На лабораторных занятиях приобретаются практические навыки организации передачи данных с помощью различных изучаемых интерфейсов.

Средства диагностики:

- тесты, как форма допуска к лабораторным работам;
- отчеты по лабораторным работам;
- коллоквиум по отдельным темам лекционного курса;
- письменный либо устный зачет по дисциплине.

Формирование итоговой оценки осуществляется в соответствии с Правилами проведения аттестации (пост. №53 от 29.05.2012 г.), Положением о рейтинговой системе БГУ (редакция 2015 г.), Критериями оценки студентов.

**ПРОТОКОЛ
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)*
Программируемая цифровая электроника	Информатики и компьютерных систем	нет	Протокол №4 от 17.11.2016 г.
Микропроцессоры и аппаратные средства вычислительной техники	Телекоммуникаций и информационных технологий	нет	Протокол №4 от 17.11.2016 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
НА _____ / _____ УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 20__ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

(степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)