

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ИТ УС
В.Е. Рубанов
« 24 » 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Интерфейсы вычислительных систем

Направление подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

профиль подготовки:
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 5 от 12 января 2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В. Г. Шухова по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Составитель:


(ученая степень и звание, подпись)

(Буханов Д.Г.)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

(подпись)

(В. М. Поляков)

(инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« _____ » _____ 2016 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

(ученая степень и звание, подпись)

(В. М. Поляков)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

Информационных технологий и управляющих систем

« _____ » _____ 2016 г., протокол № _____

Председатель:

к.т.н., доцент

(ученая степень и звание, подпись)

(Ю.И. Солопов)

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-5	Способность сопрягать программные и аппаратные средства в составе информационных и автоматизированных систем	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: интерфейсы аппаратных средств; протоколы обмена данными; программные интерфейсы; методики сопряжения компонентов информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: сопрягать устройства и узлы вычислительного оборудования; монтировать, настраивать, проводить испытания и участвовать в сдаче в эксплуатацию вычислительных сетей программ.</p> <p>Владеть: навыками настройки интерфейсов аппаратных средств; навыками анализа информационных и автоматизированных систем; навыками программирования аппаратных интерфейсов ПК.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Архитектура вычислительных систем
2	ЭВМ и периферийные устройства
3	Организация ЭВМ и вычислительных систем

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Архитектура и программирование распределенных вычислительных систем
2	Проектирование программно-аппаратных комплексов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графические задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение. Основные термины и понятия. История развития.					
	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Выдача и прием информации. История развития системных интерфейсов. Управление передачей данных. Согласование источника и приемника информации.	2		4	10
2. Архитектура системных интерфейсов					
	Стандартизированные системные шины. Системные интерфейсы для персональных компьютеров на основе	5		8	11

	Intel-386 и Intel-486. Интерфейс PCI. Plug&Play. Совместное использование прерываний. Контроль четности сигналов шины данных и адресной шины. AGP. PCI Express. Интерфейсы накопителей.				
3. Интерфейсы периферийных устройств					
	Классификация периферийных устройств. Устройства ввода/вывода. Внешние запоминающие устройства. Интерфейсы SCSI. RS-232C. IEEE 1284. Инфракрасный интерфейс. USB. Интерфейс IEEE 1394 – FireWire.	5		12	20
4. Интерфейс сетей ЭВМ					
	Принципы функционирования сетей ЭВМ. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Классификация сетей. Основные параметры. Архитектура сетей ЭВМ, основные компоненты. Сетевые адаптеры. Стандарты и интерфейсы Ethernet.	5		10	16
ВСЕГО		17		34	57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Введение. Основные термины и понятия. История развития.	Инструментарии операционной системы для сбора информации о компонентах ПК	4	4
2	Архитектура системных интерфейсов	Конфигурационное пространство интерфейса PCI Express	8	8
3	Интерфейсы периферийных устройств	Работа с интерфейсом ввода-вывода ПК	6	6
4	Интерфейсы периферийных устройств	Интерфейс USB	6	6
5	Интерфейс сетей ЭВМ	Программные интерфейсы socket	4	4
6	Интерфейс сетей ЭВМ	Драйвер PCAP. Формирование заголовком протоколов стека TCP/IP	6	6
ВСЕГО			34	34

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Основные термины и понятия. История развития.	Интерфейс. Основные интерфейсные функции. Классификация интерфейсов. Последовательные и параллельные интерфейсы. Классификация систем электросвязи. Виды физического кодирования. Синхронизация источника и получателя.
2	Архитектура системных интерфейсов	Системные интерфейсы микроЭВМ и их особенности. Интерфейсы на уровне устройств. Шины расширения ввода/вывода. Основные особенности интерфейса PCI. Отличия интерфейсов PIC и PCI Express. Основные особенности интерфейса AGP. Шины расширения используются в архитектуре ПК в настоящее время.
3	Интерфейсы периферийных устройств	Основные технические характеристики интерфейсов ввода/вывода. Режимы передачи интерфейса SCSI, характеристика каждого режима. Особенности стандартного последовательного интерфейса RS-232C. Как в стандарте RS-232C определены высокий и низкий уровни напряжения? К чему относится понятие Centronics? Последовательные интерфейсы ввода/вывода. Протоколы, входящие в стек IrDA, и их назначение. Топология интерфейсов USB и FireWire. Технические характеристики интерфейсов USB и FireWire. Классификацию периферийных устройств. Классы сканеров. Принтеры различных технологий. Виды внешней памяти ПК. Способы записи информации на магнитные носители. Преимущества RLL 2,7 перед MFM. Оптические диски.
4	Интерфейс сетей ЭВМ	Принципы построения. Современные стандарты на высокоскоростные технологии. Стандарты: Ethernet 100BaseX, 1000BaseX, ATM, Frame Relay, ISDN, их роль и место в современных сетях. Способы сопряжения сетей. Стандарты линий связей. Проблемы межсетевой адресации и маршрутизации. Функции интерфейсных систем-шлюзов. Socket и WinSocket. Структура соединения на основе программных интерфейсов.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Целью курсовой работы является закрепление навыков использования аппаратных интерфейсов ПК. Каждое задание является уникальным. Пример возможного задания: «Разработка системы передачи данных с использованием COM-порта для управления GSM-контроллера»

В процессе выполнения курсовой работы студенты должны изучить основные теоретические сведения, разработать структуру проекта, выполнить сборку системы передачи, выполнить программную реализацию, оформить отчет. Результат выполнения курсовой работы оформляется в виде пояснительной записки, содержащей все документы разработки.

На выполнение курсовой работы отводится 36 часов самостоятельной работы.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006. – 686 с.: ил.
2. Мищенко В.К. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мищенко В.К.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.– 40 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44898>.– ЭБС «IPRbooks».
3. Богданов А.В. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]/ А.В. Богданов [и др.].– Электрон. текстовые данные.– М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 135 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52189>.– ЭБС «IPRbooks».
4. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: ДМК Пресс, 2013.– 184 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.– ЭБС «IPRbooks».
5. Шандаров, Е.С. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – М. : ТУСУР, 2012. – 44 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11261>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Каган Б. М. Электронные вычислительные машины и системы. М.: Энергоатомиздат, 1991.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 698 с. – (Классика computer science). – ISBN 5-318-00298-6.
3. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Гуров. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 272 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074>

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Библиотека Интуит [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/lecture/28394>
2. Стандарты RFC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tools.ietf.org/html/rfc894>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийной установкой, экраном, доской, компьютерами на базе процессоров Intel или AMD.

Используются программные продукты: Microsoft Office, Microsoft Windows, Kaspersky, Microsoft Visual Studio.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный
год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «20» 06 2016г.

Заведующий кафедрой _____ Поляков В.М.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 201~~7~~/201~~8~~ учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «22» 12 2017г.

Заведующий кафедрой _____ Поляков В.М.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «21» 05 2018г.

Заведующий кафедрой _____ Поляков В.М.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «18» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ В.М. Поляков
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~20~~/20~~21~~ уч. год.

Протокол № 8 заседания кафедры от «21» 04 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Поляков В.М.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений²

Протокол № 8 заседания кафедры от « 15 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Полков В.М.

Директор института _____

подпись, ФИО

Белоусов А.В.

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть