

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «*Информатика и вычислительная техника*», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 5.

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «*Интерфейсы периферийных устройств*» является дисциплиной Б1.В.ДВ.9.1 по выбору части учебного плана 09.03.01 «*Информатика и вычислительная техника*», профиль «ЭВМ, системы и сети».

Цели освоения дисциплины – приобретение знаний в области технологии связей ЭВМ с периферийными устройствами и с аппаратно-программными комплексами (АПК), а также внутренних связей в АПК автоматизированных систем управления и контроля (АСУК) промышленными объектами.

Задачи:

изучение технологии связей периферийных устройств с ЭВМ и ЭВМ с аппаратно-программными комплексами АСУК объектов управления и контроля.

оценка и использование существующих интерфейсов периферийных устройств и системы связей с учетом существующих стандартов и разработка проектов новых аппаратно-программных комплексов АСУК с учетом современного развития вычислительной техники.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «**Интерфейсы периферийных устройств**», являются дисциплины бакалаврской подготовки и виды практик:

- Программирование;
- Основы теории кодирования и передачи информации;
- Основы теории информации;
- Операционные системы.

Вместе с тем курс «**Интерфейсы периферийных устройств**» зависит от дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» и является основополагающим для изучения дисциплины «**Интегрированные информационно-управляющие вычислительные системы**».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по направлению подготовки 090301 «*Информатика и вычислительная техника*», профиль «ЭВМ, системы и сети»:

а) профессиональных (ПК):

Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации (ПКП-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

автоматные модели устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации, методы их составления и расчета, принципы построения логических принципиальных схем.

Уметь:

разрабатывать логические принципиальные схемы устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации.

Владеть:

навыком составления и расчета автоматных моделей, разработки логических принципиальных схем устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации.

Приобрести опыт деятельности:

по составлению и расчету автоматных моделей, разработке логических принципиальных схем устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками)

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, сформировавших данную компетенцию
1	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-
2	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	Базовый уровень, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	ЭВМ и периферийные устройства

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, для которых данная компетенция является входной
1	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	Базовый, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Производственная
1	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	Базовый уровень, четвертый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Сети и телекоммуникации

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность участвовать в настройке и наладке программно-	ОПК-4	принципы построения интерфейсов периферийных устройств, их программное и аппаратное обеспечение	подключать к ЭВМ и обеспечивать работоспособность периферийных устройств с помощью различных	механизмом настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

	аппаратных комплексов			шин данных	
2	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	автоматные модели устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации, методы их составления и расчета, принципы построения логических принципиальных схем.	разрабатывать логические принципиальные схемы устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации.	механизмом составления и расчета автоматных моделей, разработки логических принципиальных схем устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Вид итогового контроля по дисциплине предусматривает зачет.

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	6 семестр	Итого
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
КСР	36	36
Курсовая проект работа (КР)	-	-
Расчетно – графическая работа (РГР)	-	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	110	110
Подготовка и сдача экзамена	-	
Подготовка и сдача зачета	6	6
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

Содержание разделов и формы текущего контроля.

Содержание разделов, распределение занятий по часам, литература для студентов и виды интерактивных образовательных технологий приведен в таблице ниже

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение. Представление информации в ЭВМ и внешнем мире. Место и роль периферийных устройства в организации работы вычислительных систем, возрастающая роль средств общения человека с машиной. Перспективы развития ИПУ	2	-	4				Р6.1 №1, Часть III Гл.9, 10; Р6.2 №1, Гл1; Р6.3 №1 Введ.	Лекция - визуализация;
2	Способы и средства связи устройств в вычислительных машинах и системах. Понятие интерфейса. Основные принципы и способы взаимосвязи и взаимодействия устройств посредством интерфейсов. Основные способы и принципы передачи информации в вычислительной системе, магистрала, шины. Виды интерфейсов. Структура интерфейсов. Классификация интерфейсов. Режимы ввода-вывода. Организация интерфейсов: параллельный и последовательный, синхронный и асинхронный; способы соединения устройств (радиальный, магистральный, цепочный, комбинированный).	4	4				Р6.1 №1, Часть III Гл.11...13; Р6.2 №1, Гл2;	Лекция - визуализация; обучение на основе опыта;	
3	Стандартные интерфейсы периферийных устройств. Шина PCI, Шина AGP, Параллельный интерфейс SCSI, интерфейс SAS, , шина FireWire.	2		4			Р6.1 №1, Часть IV Гл.17...20; Р6.2 №1, Гл3; Р6.3 №1 Гл.5...7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Связные интерфейсы Параллельный интерфейс типа Centronix, интерфейс RS232, интерфейс RS-485, шина IDE, шина SATA, интерфейс USB, интерфейс CAN, полевые шины.	4	4	4				Р6.1 №1, Часть IV Гл.9, 10; Р6.2 №1, Гл3; Р6.3 №1 Гл.1,2,4,10,11	Лекция - визуализация;
5	Беспроводные интерфейсы Инфракрасный интерфейс IrDA. Радиоинтерфейс Bluetooth. Радиоинтерфейс WiFi. Радиоинтерфейс WIMAX. Спутниковая связь.	2	2					Р6.1 №1, Часть IV Гл.16, 21; Р6.2 №1, Гл3; Р6.3 №1 Гл.3,	Работа в команде;
6	Способы и средства передачи данных по каналам связи. Передача информации в управляющих и информационных вычислительных системах. Обмен данными между ЭВМ, между ЭВМ и объектом. Средства ввода-вывода и передачи информации. Функции кодека, модема. Стандарты для модемной связи. Протоколы сжатия данных и коррекции ошибок при модемной связи.	2		4				Р6.1 №1, Часть IV Гл.16, 21; Р6.2 №1, Гл11,13; Р6.3 №1 Гл.12,	Лекция-визуализация Работа в команде;
7	Интерфейсы питания, заземления и гальваническая развязка. Общие вопросы электропитания и заземления. Гальваническая развязка. Структура и интерфейсов блоков питания персонального компьютера.	2	2	4				Р6.3 №1 Гл.13,	Лекция - визуализация Работа в команде; Обучение на основе опыта;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	<p>Устройства ввода-вывода аналоговой информации. Дискретизация и квантование. Методы преобразования непрерывных величин в код: время-импульсный, частотно-импульсный, кодо-импульсный, пространственного кодирования, параллельный. Способы преобразования электрических и неэлектрических величин. АЦП: интегрирующие АЦП, АЦП угол-код, преобразователи частоты и временных интервалов в код. Источники и виды инструментальной погрешности АЦП. Статические и динамические характеристики АЦП. Номенклатура современных микросхем АЦП. Сопряжение АЦП с ЭВМ. Преобразование кода в дискретный сигнал. Способы построения ЦАП. Умножающие ЦАП. Двухкватратное и четырёхкватратное преобразование. Источники и виды погрешностей ЦАП. Статические и динамические характеристики ЦАП. Сопряжение ЦАП с ЭВМ. Номенклатура современных микросхем ЦАП.</p>	4	2	4				Р6.1 №1, ЧастьIII, ГЛ.11; Р6.2 №1, Гл1.3, Гл.3 Р6.3 №1 Гл.11,	Лекция - визуализация Работа в команде; Обучение на основе опыта;
9	<p>Контроллеры ИПУ. Назначение, принцип действия, функции контроллеров периферийных устройств. Особенности проектирования контроллеров систем ввода-вывода аналоговой информации, выбор схемы построения, расписание сигналов, программирование контроллеров.</p>	2	2	4				Р6.1 №1, ЧастьIII, ГЛ.11,13; Р6.2 №1, Гл1.3, Гл.3 Р6.3 №1 Гл.10,11	Лекция - визуализация Работа в команде; Обучение на основе опыта;

*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы, раздел (например, Р 6.1 №1, гл.3)

**Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов работы.

Примерный перечень наиболее часто используемых в учебном процессе образовательных технологий:

- работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем

творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности,

- деловая (ролевая) игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах,
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением,
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий,

Примерный перечень наиболее часто используемых образовательных технологий проведения лекционных занятий:

- лекция классическая – систематическое, последовательно, монологическое изложение учебного материала,
- проблемная лекция – стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы,
- лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями,
- лекция-пресс-конференция – лекция по заказу, тема сложная неоднозначная, лекция с обязательными ответами на вопросы.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов по дисциплине 30.

Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1, 2	«Обзор основных интерфейсов периферийных устройств»	4
2	3...5	Сравнительные характеристики проводных и беспроводных интерфейсов периферийных устройств.	4
3	4	Исследование интерфейса RS-485 с протоколом Modbus	4
4		Разработка приложения для работы с USB устройствами	4
5	6...9	Применение интерфейсов периферийных устройств в электроэнергетике.	4
6	6...9	Применение интерфейсов периферийных устройств в нефтяной промышленности	4
7	8	Исследование устройств ввода/вывода аналоговой информации различных типов и их технических характеристик	4
Итого			28

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Изучение периферийных устройств и их технических характеристик	2
2	3-6	Изучение шин информационного обмена и их параметров	2
3	4	Интерфейсы ПУ для подключения внутренних и внешних накопителей информации (шины IDE, SCSI, SATA)	2
4	7	Исследование интерфейсов источников электропитания, гальванической развязки и заземления ПК и периферии	2
5	9	Изучение микропроцессоров и микроконтроллеров ввода/вывода	2
6	6...9	Разработка функциональных и принципиальных схем интерфейсов автоматизированных систем управления промышленных объектов	4
Итого			14

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Содержит перечень вопросов, структурированных по темам для самостоятельного
Таблица 7 – Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение студентами

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
4, 6...9	Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем подключения электропитания, схем электрических общих и соединений по ЕСКД	12
6...9	Архитектура построения SCADA-систем промышленных объектов в плане создания аппаратно-программных комплексов управления и контроля	18
4,6, 8	Шины данных и интерфейсы, применяемые в бортовых вычислительных комплексах и системах авиакосмической отрасли промышленности.	20
4	Волоконно-оптические шины и интерфейсы информационного обмена данными	20
5	Перспективы применения беспроводных интерфейсов в SCADA-системах	20
7	Перспективные источники электропитания ПК и периферии	20
	Итого:	110

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Гук, М. Ю. **Аппаратные средства IBM PC** : энциклопедия / М. Ю. Гук .— 3-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2008 .— 1072 с. : ил. ; 24 см .— Библиогр.: с. 1033 (10 назв.) .— ISBN 978-5-46901-182-8.

Дополнительная литература

1 Ключев А.О., Ковязина Д.Р. и др. Интерфейсы периферийных устройств PDF/ Учебное пособие/. Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2010. - 294 с.

4. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : [учебник для студентов вузов] / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — Москва : Финансы и статистика, 2005 .— 560 с. ; 25 см .— Библиогр.: с. 539-541 (52 назв.) .— Предм. указ.: с. 553-559 .— ISBN 5-279-02779-0.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

[Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия](http://gendocs.ru/v34112/гук_м._аппаратные_интерфейсы_пк._энциклопедия)
[http://gendocs.ru/v34112/гук м. аппаратные интерфейсы пк. энциклопедия](http://gendocs.ru/v34112/гук_м._аппаратные_интерфейсы_пк._энциклопедия)

Образовательные технологии

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

Методические указания по освоению дисциплины

Формы работы студентов: лекционные занятия, практические занятия, написание рефератов, выполнение домашних заданий (подготовка докладов), Дисциплина *«Введение в профессиональную деятельность»* разбита на модули, представляющие собой логически завершённые части курса и являющиеся теми комплексами знаний и умений, которые подлежат контролю.

Контроль освоения тем включает в себя выполнение рефератов, подготовка докладов и их публичное прочтение перед студентами группы.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение тестирования студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала.

В качестве организованной самостоятельной работы студента рекомендуется использовать написание рефератов по выбранной заранее тематике. При написании реферата студент должен в соответствии с требованиями к оформлению работ сформулировать проблему, актуальность, поставить цель и задачи исследования, сделать самостоятельный вывод о состоянии и путях решения заданной проблемы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

К техническим средствам обучения, используемым в преподавании дисциплины, относятся мультимедийный проектор, настенный или переносной экран. При проведении лекций применяется набор мультимедийных презентаций и компьютерных слайдов.

К программному обеспечению современных информационно-коммуникационных технологий относятся:

- 1) операционная система Microsoft Windows XP;
- 2) пакет прикладных программ Microsoft Office;
- 3) поисковые системы в сети Интернет Yandex, Google и др.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.