

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.8.2 «Информационно-логические основы ЭВМ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

Программная инженерия

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | В.Г. Лукоянычев |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ПМ» | Е.Г. Боровцов |
| | руководитель направленности (профиля) программы | С.А. Кантор |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|--|--|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем | архитектуру и интерфейсы вычислительных машин и систем | управлять внешними устройствами вычислительных машин и систем | |
| ПК-3 | владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения | основные технологии разработки программного обеспечения для управления внешними устройствами | разрабатывать программное обеспечение для управления внешними устройствами | технологиями разработки программного обеспечения для управления внешними устройствами |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Архитектура вычислительных систем, Операционные системы, Теоретические основы информатики, Физические основы электроники |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Виртуализация информационной инфраструктуры, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информационная безопасность компьютерных систем и сетей, Преддипломная практика, Современные средства промышленной разработки программного обеспечения |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы |
|----------------|--------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------------|
| | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная | |
| | | | | | |

| | | работы | занятия | работа | обучающегося с преподавателем (час) |
|-------|----|--------|---------|--------|-------------------------------------|
| очная | 17 | 34 | 0 | 129 | 64 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

1. Архитектура электронной вычислительной машины. Типы интерфейсов.(2ч.)[3,4] Микропроцессоры семейства 80x86. Архитектура электронной вычислительной машины на основе x86. Внутри машинный интерфейс РС. Способы обмена данными. Типы интерфейсов. Взаимодействие устройств, подключенных к системному интерфейсу. Классификация интерфейсов. Структура и принципы функционирования интерфейсов. Пропускная способность интерфейса. Режимы обмена данными с помощью интерфейса. Гальваническая развязка интерфейсов. Принцип выбора интерфейсов на основе технических требований к разрабатываемой системе. Основные технологии разработки программного обеспечения для управления внешними устройствами

2. Локальные интерфейсы. Периферийные интерфейсы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4] Способы последовательной передачи данных. Последовательный интерфейс (СОМ-порт: интерфейс RS-232, схема соединения, протокол обмена, родственные интерфейсы, аппаратное и программное управление потоком данных).

Последовательный интерфейс USB. Организация шины (хост-контроллер, устройство, хаб, функция, комбинированное устройство), физическая и логическая топология шины. Модель передачи данных, протокол обмена, типы передачи данных.

Последовательный интерфейс "Fire Wire": основные свойства и организация шины, протокол IEEE 1394, асинхронные и изохронные передачи данных, организация циклов обмена.

Беспроводный интерфейс IrDA (инфракрасная связь): особенности организации шины, организация обмена на физическом уровне, протоколы обмена (доступа, управления соединением, транспортный).

Беспроводный интерфейс "Bluetooth" (радиосвязь): особенности организации, асинхронные и изохронные передачи данных, организация циклов обмена, протоколы и службы обмена, беспроводный интерфейс "Wi-Fi" и его особенности.

- 3. Приборные интерфейсы(2ч.)[3,4,7]** Приборная шина GPIB. Интерфейс САМАС. Приборные интерфейсы. Приборная шина GPIB. Структура шины. Протокол связи. Пример использования интерфейса. Интерфейс САМАС. Структура интерфейса. Магистраль крейта. Операции (функции) интерфейса. Однопроводной интерфейс "MicroLAN": особенности применения, топология, физический интерфейс, организация передачи данных. Внутриприборный интерфейс I2C. Шина Inter-Integrated Circuit (I2C): особенности и топология шины, организация передачи данных. Интерфейс SPI: область применения и организация шины, организация обмена данными
- 4. Устройства связи с объектом(3ч.)[3,4,5,6]** Аналогово-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Принципы построения. Структурные схемы ЦАП и АЦП. Дискретизация сигнала. Типы цифро-аналоговых преобразователей. Методы аналого-цифрового преобразования (АЦП). Реализация интерфейса АЦП-IBM PC. Устройства связи с объектом. Структурная схема УСО. Устройства связи с параллельным интерфейсом. Устройства связи с последовательным интерфейсом RS-232 и асинхронным связным адаптером.
- 5. Технологии разработки программного обеспечения для периферийных микроконтроллеров {беседа} (6ч.)[3,4,5,6,7]** Понятие микроконтроллера. Анализ развития микроконтроллеров и сравнительный анализ современных микроконтроллеров, их параметров и области применения. Особенности проектирования микроконтроллерных устройств управления объектами. Технологии разработки программного обеспечения для подключаемых к ЭВМ микропроцессорных систем.

Лабораторные работы (34ч.)

- 1. Программирование USB-порта средствами WinAPI {творческое задание} (4ч.)[1]**
- 2. Программирование операций обмена данными с помощью последовательного порта и его разновидностей {творческое задание} (4ч.)[1]**
- 3. Изучение интегрированной среды для проектирования микроконтроллеров. Изучение принципов программирования на языке ассемблера в программной среде AtmelStudio на примере стандартных программных модулей {работа в малых группах} (4ч.)[2]**
- 4. Программирование и отладка в среде для проектирования микроконтроллеров. Вывод информации на семисегментный светодиодный индикатор (статическая индикация). Вывод информации на светодиодный индикатор (динамическая индикация)(4ч.)[2]**
- 5. Программирование и отладка в среде для проектирования микроконтроллеров. Считывание логических сигналов с выводов микроконтроллера. Работа с EEPROM для данных {творческое задание} (4ч.)[1]**
- 6. Программирование и отладка в среде для проектирования**

микроконтроллеров. Работа с UART. Работа с АЦП(4ч.)[2]

7. Программирование и отладка в среде для проектирования микроконтроллеров. Работа с LCD. . Формирование ШИМ сигналов(6ч.)[1]

8. Программирование и отладка в среде для проектирования микроконтроллеров. Установка логических сигналов на выводах микроконтроллера. Формирование импульсных сигналов {творческое задание} (4ч.)[1]

Самостоятельная работа (129ч.)

. самостоятельное изучение литературы(34ч.)[5,6,7]

. подготовка к лекциям(16ч.)[3,4]

. подготовка к сдаче экзамена(45ч.)[3,4,5,6,7]

. подготовка к лабораторным работам(34ч.)[1,2]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Афонин В.С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Периферийные устройства персонального компьютера» - Барнаул, АлтГТУ, 2014 - 63с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/afonin-v-s-it-549185fec709a.pdf>

2. Зрюмов, П.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование мобильных измерительных систем» - Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2019. – 58 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/zryumov-e-a-it-5c78d6608df4c.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Борисов, А.П. Учебно-методическое пособие "Микропроцессорные системы"Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. – 189с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/Borisov-micro.pdf>

4. Борисов, А.П. Учебно-методическое пособие " Микроконтроллерные системы сбора и обработки данных"– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. – 197 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/borisov-a-p-ivtiib-57cf9670d6492.pdf>

6.2. Дополнительная литература

5. Борисов, А.П. Учебно-методическое пособие "Микропроцессорные системы". часть 1 Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 129 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/borisov-a-p-ivtiib-58d9eff1878dd.pdf>

6. Борисов, А.П. Учебно-методическое пособие "Микропроцессорные системы. часть 2 – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 163 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/borisov-a-p-ivtiib-58d9f03c6ea3d.pdf>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Основы цифровой техники <https://intuit.ru/studies/courses/685/541/info>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | Atmel Studio |
| 2 | MultiMedia Logic |
| 3 | Windows |
| 4 | LibreOffice |
| 5 | Антивирус Kaspersky |
| 6 | Chrome |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к |

| | |
|------------|---|
| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
| | фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| |
|--|
| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа |
| лаборатории |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».