

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ИТУС

В.Г. Рубанов

2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**ЭВМ и периферийные устройства**

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: к.ф.-м.н.  (О.В. Осипов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » 03 2016 г.

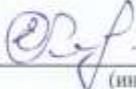
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 11 » 03 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
Информационных технологий и управляющих систем

« 24 » 03 2016 г., протокол № 7

Председатель: к.т.н., доцент  (Ю.И. Солопов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции     |                 |  | Требования к результатам обучения  |
|-----------------------------|-----------------|--|--|
| №                           | Код компетенции | Компетенция  |  |
| <b>Общепрофессиональные</b> |                 |  |  |
| 1                           | ОПК-4           | способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации ЭВМ;</li> <li>– архитектуру современных микропроцессоров;</li> <li>– критерии оценки и сравнения различных ЭВМ;</li> <li>– влияние архитектуры ЭВМ на показатели её быстродействия для различных классов задач;</li> <li>– влияние компилятора на формирование эффективного исполнительного кода;</li> <li>– принципы параллельной организации вычислений в ЭВМ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные характеристики вычислительной системы (тактовая частота процессора и шин, объемы памяти, пропускная способность сети, и т.п.);</li> <li>– сравнивать между собой и выбирать архитектуры ЭВМ под заданный класс задач;</li> <li>– следить за мировыми тенденциями развития в области разработки новых архитектур, программных и технических средств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовыми навыками выявления узких мест в прикладных программах и оптимизации их под заданную целевую архитектуру ЭВМ;</li> <li>– методикой оценки характеристик производительности прикладных программ.</li> </ul> |
| <b>Профессиональные</b>     |                 |  |  |
| 1                           | ПК-6            | способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования   | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру и работу процессора и его блоков: арифметико-логического устройства (АЛУ) и устройства управления (УУ) и типовых узлов;</li> <li>– структуру и работу устройств памяти;</li> <li>– организацию и средства ввода-вывода ЭВМ: ПУ, порты, адаптеры, контроллеры и интерфейсы</li> <li>– языки программирования процессоров и контроллеров;</li> <li>– конструктивные особенности ЭВМ;</li> <li>– организацию и функциональные возможности микроконтроллеров серии MSP430; назначение выводов, требования для их корректного подключения и разводки плат;</li> <li>– типичные протоколы передачи данные, схемы подключения клавиатуры, индикаторов и датчиков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;</li> <li>– устанавливать, тестировать, испытывать и</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ;</li> <li>– использовать полученные знания для проектирования цифровых систем на базе микроконтроллеров;</li> <li>– программировать процессоры и контроллеры ПУ на языке Си и Ассемблер.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и средствами разработки и оформления технической документации;</li> <li>– навыками создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде CCS;</li> <li>– навыками выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов.</li> </ul> |
|--|--|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)           |
|---|--|
| 1 | Информатика                                |
| 2 | Основы программирования                    |
| 3 | Объектно-ориентированное программирование  |
| 4 | Алгоритмы и структуры данных               |
| 5 | Электротехника, электроника и схемотехника |
| 6 | Организация ЭВМ и вычислительных систем    |
| 7 | Архитектура вычислительных систем          |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)                                       |
|---|--|
| 1 | Программирование микроконтроллеров                                     |
| 2 | Микропроцессорные системы  |
| 3 | Архитектура и программирование распределенных вычислительных систем    |
| 4 | Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности |
| 5 | Архитектура и программирование мобильных устройств                     |

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.

| Вид учебной работы                                     | Всего часов | Семестр № 6 |
|--|-------------|-------------|
| Общая трудоёмкость дисциплины, час                     | 144         | 144         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b> | 51          | 51          |
| лекции   | 17          | 17          |
| лабораторные   | 34          | 34          |
| практические   | –           | –           |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>  | 93          | 93          |
| Курсовой проект  | –           | –           |
| Курсовая работа  | –           | –           |
| Расчетно-графическое задание                           | –           | –           |
| Индивидуальное домашнее задание                        | –           | –           |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>              | 57          | 57          |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)        | экзамен     | экзамен     |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объём

##### Курс 3 Семестр №6

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание)  | Объём на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час |                      |                      |                        |
|-------|--|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |  | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1.    | Архитектура микроконтроллера MSP430  |   |                      |                      |                        |
|       | Программно-аппаратные средства микроконтроллерных систем. Адресное пространство. Flash-память программ. ОЗУ. Периферийные модули. Регистры специального назначения. 16-разрядный RISC ЦП. Режимы адресации. Система команд. Контроллер DMA. Обработка прерываний. Принципы построения устройств с низким энергопотреблением. | 4   | –                    | 4                    | 10                     |
| 2.    | Обмен данными в микроконтроллерных системах  |   |                      |                      |                        |
|       | Цифровые входы/выходы. Организация обмена данными через параллельную шину. Подключение ЖКИ, алгоритм инициализации, драйвер. Соединение с внешними устройствами через последовательный интерфейс USART.  | 7   | –                    | 22                   | 30                     |

|    |  |    |   |    |    |
|----|--|----|---|----|----|
|    | Преобразователи UART/USB/POL. Схемы подключения и особенности использования.<br>Последовательная шина I2C. Расширение портов ввода / вывода. Структура PCA9538, схема подключения, драйвер.<br>Соединение embedded-систем с IP-сетями. Архитектура модуля ПМ7010а для аппаратной реализации стека протоколов TCP/IP.<br>Подключение модуля ПМ7010а к микроконтроллеру MSP430F1611. Режим прямой и косвенной шины, подключение по протоколу I2C. Программный драйвер для обмена данными по локальной сети Ethernet..  |    |   |    |    |
| 3. | <b>Соединение с датчиками физических величин</b>   |    |   |    |    |
|    | Цифровые датчики температуры TMP275 и освещенности TSL2561T. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.<br>Аналоговые датчики. АЦП12. Выбор аналогового порта. Генератор опорного напряжения. Режимы преобразований АЦП12. Датчик тока INA139, датчик влажности HIH4000. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.<br>Использование компаратора и таймера для работы с резистивными датчиками. Функционирование таймера А. Выбор источника тактирования. Управление режимом таймера. Блоки захвата/сравнения. Функционирование компаратора А. | 6  | – | 8  | 17 |
|    | ВСЕГО  | 17 |   | 34 | 57 |

## 4.2. Содержание лабораторных занятий

| № п/п             | Наименование раздела дисциплины             | Тема лабораторного занятия  | К-во лабор. часов | К-во часов СРС |
|-------------------|---|---|-------------------|----------------|
| <b>семестр №6</b> |   |   |                   |                |
| 1                 | Архитектура микроконтроллера MSP430         | 1. Изучение системы команд и основных принципов программирования микроконтроллеров семейства MSP430 с использованием интегрированной среды разработки Code Composer Studio  | 4                 | 4              |
| 2                 | Обмен данными в микроконтроллерных системах | 1. Изучение принципов программного управления внешними устройствами на примере вывода информации на цифровой индикатор<br>2. Изучение принципов программного управления внешним жидкокристаллическим индикатором<br>3. Организация обмена данными по последовательному интерфейсу USB между микроконтроллером MSP430 и ПЭВМ<br>4. Изучение принципов организации обмена | 22                | 22             |

|        |   |  |    |    |
|--------|---|--|----|----|
|        |   | <p>данными по последовательному интерфейсу I2C на примере управления блоком светодиодов и программного опроса клавиатуры</p> <p>5. Изучение принципов обработки прерываний на примере управления встроенными в микроконтроллер таймерами-счетчиками и компаратором</p> <p>6. Изучение принципов программного управления встроенным в микроконтроллер цифро-аналогового преобразователя на примере формирования пилообразного сигнала</p> |    |    |
| 3      | Соединение с датчиками физических величин | <p>1. Изучение принципов работы со встроенным в микроконтроллер АЦП на примере измерения относительной влажности</p> <p>2. Изучение принципов работы со встроенным в микроконтроллер АЦП на примере измерения потребленного стендом тока</p>   | 8  | 8  |
| ИТОГО: |   |  | 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     | Архитектура микроконтроллера MSP430         | <p>Разработать программу для микроконтроллера MSP430, которая выполняет вывод информации (Фамилия, имя и отчество студента, и группу) на экран цифрового индикатора WH1602A-NGG-CT.</p> <p>1. Поясните принцип функционирования цифрового индикатора, подключаемого к лабораторному макету.</p> <p>2. Поясните алгоритм программного управления контроллером цифрового индикатора.</p> <p>3. Каким образом можно осуществлять вывод информации на цифровой индикатор в фиксированные позиции?</p> <p>4. Поясните принципы использования команд установки и сброса отдельных битов; приведите примеры.</p> <p>5. Приведите алгоритм универсальной программы управления цифровым индикатором.</p> |
| 2     | Обмен данными в микроконтроллерных системах | <p>Разработать программу передачи 100 чисел (от 0 до 99) с микроконтроллера MSP430F1611 к ПЭВМ через интерфейс USB в соответствии с протоколом: модуль USART0, скорость обмена данным 19200 бит / с, режим обмена асинхронный, 8 бит данных без бита четности.</p> <p>Разработать программу передачи 50 чисел (от 20 до 69) с микроконтроллера MSP430F1611 к ПЭВМ через интерфейс USB в соответствии с протоколом: модуль USART0, скорость обмена данным 38400 бит / с, режим обмена асинхронный, 8 бит данных без бита четности.</p> <p>Разработать программу передачи 20 чисел (от 10 до 29) с микроконтроллера MSP430F1611 к ПЭВМ через интерфейс USB</p>                                    |

в соответствии с протоколом: модуль USART0, скорость обмена данным 57600 бит / с, режим обмена асинхронный, 7 битов данных без бита четности.

Разработать программу, которая фиксирует нажатия клавиш 1, 2 и \* матричной клавиатуры включением светодиодов 1, 2 и 3 соответственно. Выход из цикла опроса осуществляется при нажатии клавиши #. Частота тактовых импульсов на линии SCL - 10 кГц

Разработать программу, которая фиксирует нажатия клавиш 5, 7 и 9 матричной клавиатуры включением светодиодов 5, 6 и 7 соответственно. Выход из цикла опроса осуществляется при нажатии клавиши \*. Частота тактовых импульсов на линии SCL - 20 кГц.

Разработать программу для микроконтроллера MSP430, которая обеспечивает измерение сопротивления переменного резистора и выводит рассчитанное значение на ЖКИ. Для решения задачи необходимо использовать встроенный компаратор и таймер А в режиме захвата

1. Поясните принципы передачи информации по последовательным и параллельным интерфейсам.
2. Назовите современные универсальные интерфейсы и приведите их основные характеристики.
3. Поясните принципы обмена данными по интерфейсу USB.
4. Какие регистры используются для настройки параметров передачи данных с помощью встроенного в микроконтроллер MSP430F1611 блока USART?
5. Какие сигналы прерываний могут генерироваться блоком USART?
6. Поясните формат кадра при обмене данными в форматах со свободной линией и адресным битом.
7. Приведите алгоритм инициализации модуля USART микроконтроллера MSP430F1611 для работы в режиме I2C.
8. Поясните принципы обмена данными по интерфейсу I2C.
9. В каком регистре хранится адрес ведомого?
10. Каким образом разрешается конфликтная ситуация, возникающая при одновременной передаче данных по шине I2C от нескольких ведущих?
11. Какие регистры используются для настройки параметров передачи данных с помощью встроенного в микроконтроллер MSP430F1611 блока USART, работающего в режиме I2C?
12. Какие сигналы прерываний могут генерироваться блоком USART в режиме I2C?
13. Поясните формат кадра при обмене данных по интерфейсу I2C.
14. В чем преимущества обмена по прерываниям по сравнению с другими известными вам способами обмена информацией?
15. Что включает в себя понятия системы прерываний?
16. Поясните понятия вектора прерываний и таблицы векторов прерываний.
17. Какие действия выполняет микроконтроллер при переходе на процедуру обработки прерывания?
18. Поясните принципы формирования временных интервалов с помощью 16-разрядного таймера-счетчика.

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>19. В чем отличия между таймерами А и В?</p> <p>20. В чем состоит принцип измерения сопротивления резистивного датчика при помощи компаратора?</p>   |
| 3 | Соединение с датчиками физических величин | <p>Разработать программу, выполняющую измерение относительной влажности в режиме одиночного преобразования (делитель частоты равен 2) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение относительной влажности в режиме непрерывного преобразования (делитель частоты равен 8) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение относительной влажности в режиме одиночного преобразования (делитель частоты равен 4) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение относительной влажности в режиме непрерывного преобразования (делитель частоты равен 5) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение потребляемого тока в режиме непрерывного преобразования (делитель частоты равен 6) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение потребляемого тока в режиме одиночного преобразования (делитель частоты равен 7) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение потребляемого тока в режиме непрерывного преобразования (делитель частоты равен 4) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>Разработать программу, выполняющую измерение потребляемого тока в режиме непрерывного преобразования (делитель частоты равен 1) и отображающую результат измерений на ЖКИ.</p> <p>1. Поясните принцип работы встроенного в микроконтроллер MSP430F1611 12-разрядного АЦП.</p> <p>2. Перечислите основные управляющие регистры АЦП, встроенного в микроконтроллер MSP430F1611, и поясните их функции.</p> <p>3. Поясните принцип измерения температуры с помощью интегрированного датчика температуры.</p> <p>4. Какие типы датчиков влажности вы знаете?</p> <p>5. Каким образом осуществляется согласование уровней напряжения на выходе датчика влажности и входе АЦП?</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | 6. Приведите основные характеристики датчика тока INA139.<br>7. Запишите формулы расчета значений относительной влажности и потребляемого тока по результатам АЦП преобразований. |
|--|--|---|

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объём.**

Курсовые работы и курсовые проекты по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» учебным планом не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

ИДЗ и РГЗ по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» учебным планом не предусмотрены.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» учебным планом не предусмотрены.

## 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. Юров В.И. Assembler: учебник – СПб.: Питер, 2006.
3. Гарибов А.И. Организация ЭВМ и систем. Основы программирования на языке Ассемблер: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений бакалавриата 230100 – Информатика и вычислительная техника, 231000 – Программная инженерия и специальности 090303 – Информационная безопасность автоматизированных систем / сост.: А.И. Гарибов, О.В. Осипов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 35 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014122611392220100000655116>.
4. Гарибов А.И. Организация ЭВМ и систем. Основы программирования на языке Ассемблер: учеб. пособие для студентов направлений бакалавриата 230100, 231000 и специальности 090303; сост.: А. И. Гарибов, О. В. Осипов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 100 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014121616343072700000658203>.
5. 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».
6. Шандаров, Е.С. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – М. : ГУСУР, 2012. – 44 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11261>.
7. Осипов О.В. Организация ЭВМ и вычислительных систем: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 090303.65 – Информационная безопасность автоматизированных систем / сост.: О.В. Осипов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 115 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120716123448600000655786>.
8. Мищенко В.К. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем: учебное пособие – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44898>

### 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>

### Справочная и нормативная литература

1. ГОСТ 27201-87 Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования.
2. ГОСТ 2.708-81 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
3. ГОСТ 25123-82 Машины вычислительные и системы обработки данных. Техническое задание. Порядок построения, изложения и оформления.
4. ГОСТ Р МЭК 62623-2015 Компьютеры настольные и ноутбуки. Измерение потребления энергии.
5. ГОСТ 25861-83 Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования по

электрической и механической безопасности и методы испытаний.

6. ГОСТ 24750-81 Средства технические вычислительной техники. Общие требования технической эстетики.

7. ГОСТ 23336-78 Машины вычислительные аналоговые и аналого-цифровые. Правила выполнения схем моделирования.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. <http://prog-cpp.ru/asm/>
2. <http://www.club155.ru/x86cmd>
3. <http://asmworld.ru/>
4. <http://www.i-assembler.ru/>
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Соглашение\\_о\\_вызове](https://ru.wikipedia.org/wiki/Соглашение_о_вызове)
6. <http://natalia.appmat.ru/c&c++/dll.html>
7. Официальный сайт Texas Instruments – компании, выпускающей MSP430 [www.ti.com](http://www.ti.com)
8. Российский сайт компании Texas Instruments <http://www.ti.com/ru-ru/homepage.html>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Используемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. Microsoft Windows;
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
4. Среды программирования Dev C++ или CodeBlocks;
5. Пакет для компиляции ассемблерных программ masm32;
6. Отладчик 32-разрядных приложений OllyDbg.

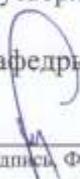
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 12 заседания кафедры от «20» 06 2016 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 2017/2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «22» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.М. Поляков

  
подпись, ФИО

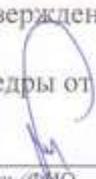
Директор института \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.М. Поляков

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов



## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» входит в базовый блок учебного плана специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Для успешного освоения курса требуются знания основ программирования и информатики.

**Цель учебной дисциплины** – расширение и углубление знаний по основам построения и функционирования аппаратных средств современных ЭВМ и периферийных устройств (ПУ) как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем;

Курс базируется на изучении архитектуры микроконтроллеров семейства MSP430. Значительное внимание в курсе уделяется изучению аппаратной реализации сетевых интерфейсов типа Ethernet и ZigBee, для организации проводных и беспроводных сетей. Лабораторный практикум по курсу проводится с использованием отладочных комплектов MSP-FET430UIF компании Texas Instruments.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ построения и архитектуры ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, принципов функционирования ЭВМ, параметров и характеристик ЭВМ и ПУ как критериев их выбора, структуру и работу процессора и его блоков: арифметико-логического устройства (АЛУ) и устройства управления (УУ) и типовых узлов, структуры и работы устройств памяти, организации и средств ввода-вывода ЭВМ: ПУ, портов, адаптеров, контроллеров и интерфейсов, языков программирования процессоров и контроллеров, конструктивных особенностей ЭВМ;

- формирование умений выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем, ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ, программировать процессоры и контроллеры ПУ на языке Си;

- формирование навыков владения методами и средствами разработки и оформления технической документации, создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде CCS, выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов.

### **Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:**

- архитектура ЭВМ и процессора;
- организация памяти и ввода-вывода ЭВМ;
- интерфейсы ПЭВМ IBM PC;
- периферийные устройства.

В ходе преподавания дисциплины используются следующие виды организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента. При разработке образовательной технологии организации

учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения, с переносом «центра тяжести» в интерактивную форму обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

На лекциях изложению нового материала предшествуют обсуждение предыдущей темы лекции с целью восстановления и закрепления студентами изученного теоретического материала и ответы на вопросы студентов. Затем излагается материал лекции с использованием мультимедийной презентации. В конце лекции выделяется время для ответов на вопросы по текущему материалу и его обсуждению. Материалам лекций, лабораторных работ и самостоятельных работ выложены в банке образовательных материалов на сайте кафедры ПОВТАС.

Это позволяет реализовать технологию опережающей самостоятельной работы и уделить больше времени интерактивной работе в ходе аудиторных занятий.

Каждая тема теоретического материала курса прорабатывается на лабораторной работе, где у студента формируется связь теоретических знаний с практикой, а затем полученные знания и навыки закрепляются при выполнении лабораторных заданий и самостоятельных работ.

В конце аудиторного занятия проводится разбор решений практических заданий в интерактивной форме, и объясняется очередное задание для самостоятельного выполнения студентами. Кроме этого, проводится обсуждение вопросов, возникших у студентов в процессе выполнения предыдущих самостоятельных работ.

Самостоятельная работа студента состоит в повторении и усвоении лекционного материала дома по конспектам лекций, в выполнении самостоятельных заданий в компьютерном классе (по согласованию с преподавателем) или дома (при наличии необходимого программного и аппаратного обеспечения) в свободное от аудиторных занятий время. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. По результатам выполнения самостоятельной работы оформляется отчет в виде пояснительной записки по каждому заданию и защищается студентом лично.

По собственному желанию и по согласованию с преподавателем студент может выполнять нестандартное более сложное задание, например, включающее вопросы исследовательского характера, связанное с углубленным изучением материала курса. Такое индивидуальное задание обсуждается с преподавателем и, при успешном выполнении, учитывается при промежуточном контроле успеваемости студента. Аналогично заданиям для самостоятельного выполнения усложнённое задание также сопровождается отчётом в форме пояснительной запиской.

Для выполнения лабораторных и самостоятельных работ обучающийся использует лекционный материал, а также литературу, перечисленную в списке основной литературы пункта 6.1.

Учебный план предусматривает проведение лабораторных и лекционных занятий. Защита лабораторных работ проходит в виде беседы с преподавателем и выполнения задач по программированию. Итоговый контроль знаний

осуществляется в форме экзамена.

Основной целью курса является овладение студентами инструментальными и программными средствами, которые позволяют строить автономные микроконтроллерные системы управления, системы сбора информации, системы контроля доступа и т.д.

## 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 изменений<sup>2</sup>

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

*Полков В.М.*

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

*Белоусов А.В.*

<sup>1</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>2</sup> Нужно подчеркнуть