

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА**

|                                          |                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Блок:</b>                             | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>    |
| <b>Часть образовательной программы:</b>  | <b>Обязательная</b>                    |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>   | <b>Б1.О.04.05</b>                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | <b>9 семестр - 3;</b>                  |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | <b>108 часов</b>                       |
| <b>Лекции</b>                            | <b>9 семестр - 4 часа;</b>             |
| <b>Практические занятия</b>              | <b>9 семестр - 4 часа;</b>             |
| <b>Лабораторные работы</b>               | <b>не предусмотрено учебным планом</b> |
| <b>Консультации</b>                      | <b>9 семестр - 2 часа;</b>             |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | <b>9 семестр - 96,8 часа;</b>          |
| <b>в том числе на КП/КР</b>              | <b>не предусмотрено учебным планом</b> |
| <b>Иная контактная работа</b>            | <b>9 семестр - 0,9 часа;</b>           |
| <b>включая:</b>                          |                                        |
| <b>Тестирование</b>                      |                                        |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>         |                                        |
| <b>Зачет с оценкой</b>                   | <b>9 семестр - 0,3 часа;</b>           |

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

|                                                                                   |                                                    |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|                                                                                   | Владелец                                           | Щёголев П.                      |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R7e18158f-ShchegolevsP-f297d0b8 |

П. Щёголев

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Вишняков С.В.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

С.В. Вишняков

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Вишняков С.В.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

С.В. Вишняков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** освоение и закрепление студентами принципов функционирования ЭВМ, изучение основных алгоритмов работы с числовыми и символьными данными, языка программирования нижнего уровня.

### Задачи дисциплины

- знакомство с тенденциями развития ЭВМ и периферийных устройств;
- систематизация теоретических знаний о системной организации классических ЭВМ и периферийных устройств;
- изучение особенностей архитектур ЭВМ и их влияния на производительность на заданном классе задач;
- формирование практических навыков оптимизации прикладных программ под заданную архитектуру ЭВМ (навыки учета особенностей архитектуры целевой ЭВМ в прикладной программе).

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                       | Запланированные результаты обучения                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Демонстрирует знание основных архитектур вычислительных систем, принципов аппаратного взаимодействия узлов и устройств ЭВМ           | знать:<br>- основы построения и архитектуры ЭВМ.<br><br>уметь:<br>- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ.           |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                | ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Демонстрирует знание принципов функционирования цифровых электронных устройств и возможных причин возникновения неисправностей в них | знать:<br>- принципы функционирования ЭВМ.                                                                                               |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                | ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Демонстрирует знание принципов аппаратно-программного взаимодействия составляющих частей цифровых устройств и вычислительных систем  | уметь:<br>- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки программного обеспечения (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| №<br>п/п | Разделы/темы<br>дисциплины/формы<br>промежуточной<br>аттестации      | Всего часов<br>на раздел | Семестр  | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |          |          |              |      |      |      |    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Содержание самостоятельной работы/<br>методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|------|------|------|----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                      |                          |          | Контактная работа                                                    |          |          |              |      |      |      | СР |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|          |                                                                      |                          |          | Лек                                                                  | Лаб      | Пр       | Консультация |      | ИКР  |      | ПА | Работа в<br>семестре | Подготовка к<br>аттестации<br>/контроль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| КПР      | ГК                                                                   | ИККП                     | ТК       |                                                                      |          |          |              |      |      |      |    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1        | 2                                                                    | 3                        | 4        | 5                                                                    | 6        | 7        | 8            | 9    | 10   | 11   | 12 | 13                   | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1        | История ЭВМ.<br>Логические основы                                    | 29.60                    | 9        | 1.3<br>2                                                             | -        | 1.3<br>2 | -            | 0.66 | -    | 0.30 | -  | 26                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u><br>Повторение материала по разделу "История ЭВМ. Логические основы"<br><u><b>Самостоятельное изучение<br/>теоретического материала:</b></u> Изучение<br>дополнительного материала по разделу<br>"История ЭВМ. Логические основы"<br><u><b>Изучение материалов литературных<br/>источников:</b></u><br>[1], 5-41 |
| 1.1      | История ЭВМ                                                          | 14.80                    |          | 0.6<br>6                                                             | -        | 0.6<br>6 | -            | 0.33 | -    | 0.15 | -  | 13                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.2      | Основные<br>функциональные<br>элементы ЭВМ                           | 14.80                    |          | 0.6<br>6                                                             | -        | 0.6<br>6 | -            | 0.33 | -    | 0.15 | -  | 13                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2        | Режимы адресации и<br>форматы команд 16-<br>разрядного<br>процессора | 29.65                    |          | 1.3<br>4                                                             | -        | 1.3<br>4 | -            | 0.67 | -    | 0.30 | -  | 26                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.1      | Основные устройства<br>ЭВМ                                           | 14.82                    |          | 0.6<br>7                                                             | -        | 0.6<br>7 | -            | 0.33 | -    | 0.15 | -  | 13                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.2      | Режимы адресации и<br>форматы команд 16-<br>разрядного<br>процессора | 14.83                    | 0.6<br>7 | -                                                                    | 0.6<br>7 | -        | 0.34         | -    | 0.15 | -    | 13 | -                    | <u><b>Подготовка домашнего задания:</b></u><br>Подготовка домашнего задания направлена<br>на отработку умений решения<br>профессиональных задач. Домашнее задание<br>выдается студентам по изученному в разделе<br>"Режимы адресации и форматы команд 16-<br>разрядного процессора" материалу.<br>Дополнительно студенту необходимо<br>изучить литературу и разобрать примеры<br>выполнения подобных заданий. Проверка<br>домашнего задания проводится по<br>представленным письменным работам.<br><u><b>Изучение материалов литературных<br/>источников:</b></u> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |                            |        |  |          |   |          |   |      |   |      |     |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------|--------|--|----------|---|----------|---|------|---|------|-----|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                            |        |  |          |   |          |   |      |   |      |     |      |      | [2], 27-43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3   | Системы управления памятью | 30.75  |  | 1.3<br>4 | - | 1.3<br>4 | - | 0.67 | - | 0.30 | -   | 27.1 | -    | <u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u><br>Повторение материала по разделу "Системы управления памятью"<br><u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Системы управления памятью"<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u> |
| 3.1 | Кодирование команд         | 14.92  |  | 0.6<br>7 | - | 0.6<br>7 | - | 0.33 | - | 0.15 | -   | 13.1 | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2 | Системы управления памятью | 15.83  |  | 0.6<br>7 | - | 0.6<br>7 | - | 0.34 | - | 0.15 | -   | 14   | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | Зачет с оценкой            | 18.0   |  | -        | - | -        | - | -    | - | -    | 0.3 | -    | 17.7 | [3], 19-25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|     | Всего за семестр           | 108.00 |  | 4.00     | - | 4.0<br>0 | - | 2.00 | - | 0.90 | 0.3 | 79.1 | 17.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | Итого за семестр           | 108.00 |  | 4.00     | - | 4.0<br>0 |   | 2.00 |   | 0.90 | 0.3 | 96.8 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. История ЭВМ. Логические основы

##### 1.1. История ЭВМ

Три этапа информационной технологии: эволюция критериев. Принципы работы ЭВМ.

##### 1.2. Основные функциональные элементы ЭВМ

Дешифратор. Шифратор. Триггер. Регистр хранения. Регистр сдвига.

#### 2. Режимы адресации и форматы команд 16-разрядного процессора

##### 2.1. Основные устройства ЭВМ

Арифметико-логическое устройство. Устройства управления, структурная схема микропрограммного устройства управления.

##### 2.2. Режимы адресации и форматы команд 16-разрядного процессора

Кодирование линейных программ. Расположение операнда при базово-индексной адресации.

#### 3. Системы управления памятью

##### 3.1. Кодирование команд

Кодирование линейных программ, схема внутрисегментного прямого перехода. Расположение операнда при базово-индексной адресации, команды условных переходов.

##### 3.2. Системы управления памятью

Организация распределения памяти в ЭВМ. Системы управления памятью в персональной ЭВМ.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Основные устройства ЭВМ;
2. Основные функциональные элементы ЭВМ;
3. Кодирование команд;
4. Режимы адресации и форматы команд 16-разрядного процессора.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "История ЭВМ. Логические основы"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Режимы адресации и форматы команд 16-разрядного процессора"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Системы управления памятью"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)                                           | Коды<br>индикаторов   | Номер раздела<br>дисциплины (в<br>соответствии с<br>п.3.1) |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------|
|                                                                                                                              |                       | 1                                                          | 2 | 3 |                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                |                       |                                                            |   |   |                                            |
| основы построения и архитектуры ЭВМ                                                                                          | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> | +                                                          |   |   | Тестирование/ЭВМ                           |
| принципы функционирования ЭВМ                                                                                                | ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> |                                                            | + |   | Тестирование/Режимы                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                |                       |                                                            |   |   |                                            |
| ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ                                                                    | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> |                                                            |   | + | Тестирование/Системы                       |
| инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем | ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> |                                                            |   | + | Тестирование/Системы                       |

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**9 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Режимы (Тестирование)
2. ЭВМ (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Системы (Тестирование)

Бально-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №9)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о бально-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 9 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. Н. Сычев- "ЭВМ и периферийные устройства", Издательство: "ТУСУР", Томск, 2016 - (113 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480966>;

2. Алексахина, Л. П. Учебное пособие по курсу "Микропроцессоры и микро-ЭВМ": Архитектура микропроцессорных систем / Л. П. Алексахина, А. А. Дерюгин, И. С. Потемкин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – М. : Изд-во МЭИ, 1986. – 92 с.;

3. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. – СПб. : Лань-Пресс, 2018. – 212 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-3538-8..

##### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

##### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                                                           | Номер аудитории, наименование        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия | стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный                                                                                                       |
|                                                                         | Ж-417/7, Световая черная студия      | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный                                                                                       |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Лекционная аудитория        | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер                                                                                    |
| Помещения для консультирования                                          | Ж-2006, Конференц-зал ИДДО           | стол, стул, компьютер персональный, кондиционер                                                                                                                                                                                       |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря                | Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря   | стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования         |



## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭВМ и периферийные устройства

(название дисциплины)

## 9 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 ЭВМ (Тестирование)

КМ-2 Режимы (Тестирование)

КМ-3 Системы (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Номер<br>раздела | Раздел дисциплины                                          | Индекс<br>КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|------------------|------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|
|                  |                                                            | Неделя<br>КМ: | 4    | 10   | 16   |
| 1                | История ЭВМ. Логические основы                             |               |      |      |      |
| 1.1              | История ЭВМ                                                |               | +    |      |      |
| 1.2              | Основные функциональные элементы ЭВМ                       |               | +    |      |      |
| 2                | Режимы адресации и форматы команд 16-разрядного процессора |               |      |      |      |
| 2.1              | Основные устройства ЭВМ                                    |               |      | +    |      |
| 2.2              | Режимы адресации и форматы команд 16-разрядного процессора |               |      | +    |      |
| 3                | Системы управления памятью                                 |               |      |      |      |
| 3.1              | Кодирование команд                                         |               |      |      | +    |
| 3.2              | Системы управления памятью                                 |               |      |      | +    |
| Вес КМ, %:       |                                                            |               | 30   | 30   | 40   |