

**Аннотация по дисциплине**  
**Б1.О.22 «Физические основы построения ЭВМ»**  
 3 курс 01.03.02 Семестр 5. Количество з.е. 2.

**Цель дисциплины:** изучение физических законов, положенных в основу функционирования базовых элементов современных ЭВМ, их устройство и взаимодействие.

**Задачи дисциплины:**

- усвоение основных идей, лежащих в основе построения современных ЭВМ;
- формирование представлений о направлениях развития компьютерной техники;
- углубление общего уровня профессиональных знаний.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

*Курсы обязательные для предварительного изучения:* физика, архитектура компьютеров.

*Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:* основы сетевых технологий, сетевой практикум, компьютерный практикум, технологии программирования.

**Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

**ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

**Знать** ИОПК-1.2 (40.001 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

**Уметь**

**Владеть** ИОПК-1.8 (40.001 А/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, с использованием фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук

**ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках**

**Знать** ИПК-2.1 (06.016 А/30.6 Зн.3) Предметная область и методы математического моделирования в естественных науках

ИПК-2.3 (40.001 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в исследовании математических моделей в естественных науках

**Уметь** ИПК-2.6 (06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при проведении исследований математических моделей в естественных науках

**Владеть** ИПК-2.11 (40.001 А/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, разработки новых математических моделей в естественных науках

**Содержание и структура дисциплины**

| №  | Наименование разделов (тем)                                         | Количество часов |                   |    |    |                             |
|----|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
|    |                                                                     | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа<br>СРС |
|    |                                                                     |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                             |
| 1. | <b>Введение</b>                                                     | 2                | 2                 |    |    |                             |
| 2. | <b>Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников</b> | 14               | 6                 | 4  |    |                             |
| 3. | <b>Элементы физики полупроводников</b>                              | 12               | 8                 | 4  |    |                             |
| 4. | <b>Элементная база современных ЭВМ, системный блок.</b>             | 12               | 6                 | 4  |    |                             |
| 5. | <b>Полупроводниковые запоминающие устройства</b>                    | 8                | 4                 | 2  |    | 2                           |
| 6. | <b>Интерфейсы ввода-вывода</b>                                      | 4                | 2                 |    |    | 2                           |

|     |                                              |           |           |           |  |           |
|-----|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|-----------|
| 7.  | <b>Внешняя память в ЭВМ.</b>                 | 6         | 2         |           |  | 4         |
| 8.  | <b>Отображение информации в ЭВМ</b>          | 6         | 2         | 2         |  | 2         |
| 9.  | <b>Связь ЭВМ с внешней средой</b>            | 3         | 1         |           |  | 2         |
| 10. | <b>Линии связи между ЭВМ</b>                 | 3         | 1         |           |  | 2         |
| 11. | <b>Перспективы ЭВМ. Квантовые компьютеры</b> | 4         | 2         |           |  | 2         |
|     | <b>Промежуточная аттестация</b>              | 4         | 2         |           |  | 2         |
|     | <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>          |           | <b>34</b> | <b>16</b> |  | <b>18</b> |
|     | Контроль самостоятельной работы (КСР)        | 2         |           |           |  |           |
|     | Промежуточная аттестация (ИКР)               | 0,2       |           |           |  |           |
|     | Подготовка к текущему контролю               |           |           |           |  |           |
|     | <b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>      | <b>72</b> |           |           |  |           |

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

**Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:**  
интерактивная подача материала с мультимедийной системой.

**Вид аттестации:** зачет

**Основная литература**

1. Бурбаева Н.В. Основы полупроводниковой электроники. М.: Физматлит, 2012. 312 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5261>.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 т. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. СПб.: Лань, 2011. 384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/708>.
3. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники: М.: Юрайт, 2016. 463 с.

Автор – доцент кафедры математического моделирования, к.ф.-м.н. Рубцов С.Е.