

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)

В результате освоения курса «Физические основы построения ЭВМ» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Знать	– элементную базу и физические принципы функционирования различных узлов современных ЭВМ; – устройство, назначение и принципы функционирования периферийных устройств
Уметь	– работать с программами эмуляции электронных схем.
Владеть	– информацией о схемотехнических и архитектурных решениях современных ЭВМ различных типов
ПК-2	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках
Знать	– принципы выбора методов и средств решения поставленных задач; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
Уметь	– использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине
Владеть	– навыками сбора и обработки информации по предметной области с помощью электронных систем

Содержание и структура дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			Л	
1	Введение	2	2	–
2	Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников	14	6	8
3	Элементы физики полупроводников	12	8	4
4	Элементная база современных ЭВМ, системный блок.	12	6	4
5	Полупроводниковые запоминающие устройства	8	4	4
6	Интерфейсы ввода-вывода	4	2	2
7	Внешняя память в ЭВМ.	6	2	2
8	Отображение информации в ЭВМ	6	2	4
9	Связь ЭВМ с внешней средой	3	1	2
10	Линии связи между ЭВМ	3	1	2
11	Перспективы ЭВМ. Квантовые компьютеры	4	2	2
12	Обзор пройденного материала и проведение зачета	3,8	2	1,8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			Л	
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	–
	Итого:	72	34	35,8

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.