

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.4.2 «Физика диэлектриков»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 2 ЗЕТ (72 ч).**

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов научной основы для осознанного и целенаправленного использования физических свойств диэлектриков при создании элементов, приборов и устройств микро и наноэлектроники.

Для достижения цели ставятся **задачи:**

- расширение научного кругозора и эрудиции студентов на базе изучения фундаментальных закономерностей физики диэлектриков и освоение способов практического использования свойств диэлектриков;
- развитие понимания связи физических свойств диэлектриков с параметрами изделий микроэлектроники, использующих различные диэлектрики;
- практическое овладение навыками физического эксперимента и основными методиками по изучению свойств диэлектриков;
- создание основы для последующего изучения вопросов физики полупроводниковых приборов, включая элементы и приборы твердотельной электроники и технологии микро- и наноэлектроники.

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2 «Физика диэлектриков» – альтернатива к дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 «Физика полупроводников».

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

**Основные дидактические единицы (разделы):**

Макроскопические характеристики диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Механизмы поляризации диэлектриков. Диэлектрические потери. Диэлектрические свойства кристаллов. Пьезоэлектрический эффект. Сегнетоэлектричество. Практическое применение диэлектриков.

**В результате изучения дисциплины «Физика диэлектриков» студент должен:**

**знать:**

- основные параметры диэлектриков (ОПК-1)
- механизмы электропроводности диэлектриков, происхождение поляронов (ОПК-1)
- механизмы электронной, ионной и дипольной поляризации, частотную зависимость диэлектрической постоянной и ее связь с механизмами поляризации (ОПК-2)
- природу диэлектрических потерь, их частотную зависимость (ОПК-2)
- прямой и обратный пьезоэффект (ОПК-1, ОПК-2)
- сегнетоэлектрические свойства диэлектриков, их температурную зависимость (ОПК-1, ОПК-2)
- связь симметрии кристаллической решетки с ее пьезоэлектрическими свойствами (ОПК-2, ОПК-5).

**уметь:**

- определять величину диэлектрической проницаемости диэлектрика (ОПК-2)
- оценивать вклад разных механизмов поляризации из частотных зависимостей диэлектрической проницаемости (ОПК-1)
- оценивать природу дефектов из частотных зависимостей диэлектрических потерь (ОПК-1, ОПК-2)
- определять параметры сегнетоэлектрика из кривой гистерезиса, температуру Кюри (ОПК-2, ОПК-5).

**владеть:**

- экспериментальными методами расчетов и измерения диэлектрической постоянной на разных частотах (ОПК-5)
- методами подбора диэлектриков для их различного целевого использования (ОПК-5)

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы.

**Формы контроля:** зачет.