

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:41:13

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736476c8f8bca887b8d602

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Полупроводниковые преобразователи энергии»

Направление подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (профиль) - «Технологии материалов и наноструктур»

Уровень образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

#### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины: подготовка специалистов, обладающих научно-практическими знаниями в области термо- и фотоэлектрических преобразователей энергии, приобретение навыков решения технологических задач, формирование научно обоснованного подхода к выбору конструкций полупроводниковых преобразователей энергии.

**Задачами** изучения дисциплины является ознакомление студентов с:

- эффектами Зеебека, Пельтье и Томсона;
- выводом коэффициента термо-ЭДС из кинетического уравнения, зависимостью термо-ЭДС от температуры и концентрации носителей;
- термоэлектрической эффективностью полупроводниковых материалов;
- низко-, средне-, и высокотемпературными термоэлектрическими материалами;
- термоэлектрическими приборами, работающими на эффектах Зеебека и Пельтье;
- физическими явлениями и процессами, лежащими в основе фотоэлектрического преобразования энергии, механизмы оптического поглощения, генерацией и рекомбинацией неравновесных носителей заряда, фотоэлектрическими явлениями в полупроводниках;
- принципами работы и структуры фотоэлектрических преобразователей энергии;
- термофотовольтаическим преобразованием излучения;
- перспективами солнечной энергетики, областями применения солнечных элементов.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Изучению дисциплины предшествует формирование компетенций в дисциплинах: «Физика», «Химия», «Кристаллография», «Материалы электронной техники», «Общее материаловедение», «Физико-химические основы технологии интегральных микро- и наноструктур».

Формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные компетенции в дальнейшем углубляются практикой и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

#### В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать** термоэлектрические эффекты; низко- средне- и высокотемпературные термоэлектрические материалы; физические явления и процессы, лежащие в основе фотоэлектрического преобразования энергии; фотоэлектрические явления в полупроводниках; принципы работы и структуру фотоэлектрических преобразователей энергии.

**уметь:** применять на практике полученные знания; определять термоэлектрическую эффективность материалов; определять параметры солнечных элементов;

**Демонстрировать способность и готовность:** анализировать работу полупроводниковых преобразователей энергии

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Дисциплина включает в себя следующие модули:* «Термоэлектрические преобразователи энергии», «Фотоэлектрические преобразователи энергии».

#### **Разработчики:**

Профессор Института ПМТ, д.т.н., профессор Шерченков А.А.

Профессор Института ПМТ, д.т.н., доцент Штерн Ю.И.