

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2025.07.14 14:00:00  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb71479cb26ce04aaae0e0eeea849

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины  
«Полупроводниковые термоэлектрические преобразователи,  
приборы и комплексы»**

**Контрольные вопросы входного контроля**

1. Классификация материалов по способности проводить электрический ток.
2. Полупроводники. Основные сведения.
3. Закон Ома.
4. Законы Кирхгофа.
5. Принцип работы «теплового насоса».
6. Теплопроводность. Физическая сущность.
7. Виды переноса теплоты.
8. Механизм переноса теплоты в твердых, жидких и газообразных телах.
9. Конвективный теплообмен. Основные понятия и определения.
10. Теплообмен излучением.
11. Теплообмен при фазовых превращениях.

**Контрольная работа №1**

1. Эффект Зеебека.
2. Эффект Пельтье.
3. Эффект Томсона.
4. Основные параметры, определяющие термоэлектрические свойства полупроводников.
5. Основные низкотемпературные термоэлектрические материалы.
6. Основные среднетемпературные термоэлектрические материалы.
7. Основные высокотемпературные термоэлектрические материалы.
8. Методы определения параметров термоэлектрических материалов.
9. Получение термоэлектрических материалов на основе метода зонной плавки.
10. Получение термоэлектрических материалов на основе метода Чохральского.
11. Экструзивный метод получения термоэлектрических материалов.

**Контрольная работа №2**

1. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического охлаждения.
2. Холодопроизводительность и холодильный коэффициент термоэлектрического преобразователя
3. Работа термоэлемента в режиме максимальной холодопроизводительности.
4. Работа термоэлемента в режиме максимального холодильного коэффициента.
5. Каскадирование охлаждающих термоэлектрических преобразователей.
6. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического нагрева.
7. Теплопроизводительность и отопительный коэффициент термоэлектрического преобразователя.
8. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического генерирования электрической энергии.
9. Коэффициент полезного действия термоэлектрического преобразователя энергии.

### Контрольная работа №3

1. Конструкция типового термоэлектрического модуля.
2. Изготовление ветвей термоэлектрического модуля.
3. Коммутация ветвей термоэлектрического модуля.
4. Изготовление теплопереходов для термоэлектрического модуля.
5. Термоэлектрические охладители и нагреватели контактного типа.
6. Термоэлектрические охладители и нагреватели проточного типа.
7. Термоэлектрические нагреватели и охладители замкнутого объема.
8. Термоэлектрические интенсификаторы теплопередачи.
9. Термоэлектрические устройства для стабилизации температуры.

### Контрольные вопросы для проведения зачета

1. Эффект Зеебека.
2. Эффект Пельтье.
3. Эффект Томсона.
4. Основные параметры, определяющие термоэлектрические свойства полупроводников.
5. Основные низкотемпературные термоэлектрические материалы.

6. Основные среднетемпературные термоэлектрические материалы.
7. Основные высокотемпературные термоэлектрические материалы.
8. Методы определения параметров термоэлектрических материалов.
9. Получение термоэлектрических материалов на основе метода зонной плавки.
10. Получение термоэлектрических материалов на основе метода Чохральского.
11. Экструзивный метод получения термоэлектрических материалов.
12. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического охлаждения.
13. Холодопроизводительность и холодильный коэффициент термоэлектрического преобразователя
14. Работа термоэлемента в режиме максимальной холодопроизводительности.
15. Работа термоэлемента в режиме максимального холодильного коэффициента.
16. Каскадирование охлаждающих термоэлектрических преобразователей.
17. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического нагрева.
18. Теплопроизводительность и отопительный коэффициент термоэлектрического преобразователя.
19. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического генерирования электрической энергии.
20. Коэффициент полезного действия термоэлектрического преобразователя энергии.
21. Конструкция типового термоэлектрического модуля.
22. Изготовление ветвей термоэлектрического модуля.
23. Коммутация ветвей термоэлектрического модуля.
24. Изготовление теплопереходов для термоэлектрического модуля.
25. Термоэлектрические охладители и нагреватели контактного типа.
26. Термоэлектрические охладители и нагреватели проточного типа.
27. Термоэлектрические нагреватели и охладители замкнутого объема.
28. Термоэлектрические интенсификаторы теплопередачи.
29. Термоэлектрические устройства для стабилизации температуры.
30. Конструкции термоэлектрических генераторов электрической энергии на химическом топливе.
31. Солнечные термоэлектрические генераторы электрической энергии.
32. Термоэлектрические генераторы с изотопными источниками тепла.

33. Применение термоэлектрического охлаждения для обеспечения тепловых режимов радиоэлектронной аппаратуры.
34. Термоэлектрические охладители в приборостроении и измерительной техники.
35. Термоэлектрические охладители в медицине и биологии.
36. Термоэлектрические кондиционеры.
37. Термоэлектрические генераторы для питания радиоэлектронной аппаратуры.
38. Термоэлектрические генераторы электрической энергии для космической техники.
39. Термоэлектрические измерители температуры и теплового потока.
40. Термоэлектрические калориметры.

#### Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний

1. Термоэлектрические эффекты.
2. Термоэлектрические материалы.
3. Методы получения термоэлектрических материалов.
4. Основные среднетемпературные термоэлектрические материалы.
5. Основные соотношения для единичного термоэлемента, работающего в режиме термоэлектрического охлаждения, нагрева и генерации электрической энергии.
6. Холодопроизводительность, холодильный коэффициент и коэффициент полезного действия термоэлектрического преобразователя
7. Каскадирование термоэлектрических преобразователей.
8. Конструкция типового термоэлектрического модуля.
9. Типовые технологии изготовления термоэлектрического модуля.
10. Конструкции термоэлектрических охладителей.
11. Конструкции термоэлектрических генераторов электрической энергии.
12. Применение термоэлектрических преобразователей и устройств на их основе.