

**Аннотация программы дисциплины**  
**Б1.В.ОД.5. «Термоэлектрические системы охлаждения»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час.).**

**Цели и задачи дисциплины:**

Формирование у будущих магистров знаний физики термоэлектрических явлений, материалов, используемых в термоэлектрических устройствах и подготовка к решению основных задач профессиональной деятельности в области разработки, получения и применения термоэлектрических охлаждающих устройств и систем жизнеобеспечения.

**Основные дидактические единицы (разделы).**

Термоэлектрические эффекты. Термоэлектрические материалы и их свойства. Физические принципы оптимизации материалов для термоэлементов. Термоэлектрические модули. Системы теплосъема и интенсификации теплоотдачи спаев. Термоэлектрические охлаждающие устройства. Термоэлектрические тепловые насосы. Каскадное охлаждение. Получение криогенных температур. Другие термоэлектрические приборы и устройства. Основы расчета и конструирования термоэлектрических охлаждающих устройств.

**Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины**

ПК-15	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации
ПК-16	готовностью применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений
ПКВ-2	способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов проектирования низкотемпературных приборов и устройств

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** физические процессы, протекающие в термоэлектрических модулях; основные свойства и характеристики наиболее часто используемых термоэлектрических материалов; основные способы получения термоэлектрических материалов; конструкции термоэлектрических охлаждающих систем; достоинства и недостатки термоэлектрического охлаждения; основные области применения термоэлектрических охлаждающих устройств;

**уметь:** выбирать составы и способы получения материалов для обеспечения требуемых свойств; разрабатывать технологические схемы производства термоэлектрических изделий; определять экспериментальным или расчетным путем оптимальные режимы проведения отдельных технологических операций; определять и оптимизировать основные параметры термоэлектрических модулей; расчетным путем доказывать целесообразность применения в конкретной ситуации термоэлектрического охлаждения; рассчитывать оптимальные системы теплосъема холодильных и криогенных термоэлектрических установок; выполнять конструкторскую

проработку и разрабатывать отдельные узлы термоэлектрических охлаждающих устройств;

**владеть:** навыками исследования параметров термоэлектрических материалов; представлениями о перспективах и тенденциях развития термоэлектрического охлаждения;

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, курсовой проект.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом.