

11.3.24 Аннотация программы дисциплины БЗ.В.ДВ.2-2 «Твердотельная криогеника»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.)

Цели и задачи изучения дисциплины

Формирование у будущих бакалавров 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.

Основные дидактические единицы (разделы)

Термоэлектрические эффекты. Термоэлектрические материалы и их свойства. Физические принципы оптимизации материалов для термоэлементов. Термоэлектрические модули. Системы теплосъема и интенсификации теплоотдачи сплавов. 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

ОК-7	Выпускник готов к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции
ПСК-4	Выпускник готов использовать современные информационные технологии на уровне пользователя для решения теплофизических задач расчета разнообразных процессов в низкотемпературных установках
ПКВ-3	Выпускник готов проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов
ПКВ-7	Выпускник способен участвовать в разработке теплофизических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения исследований и решения научно-технических задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: физические процессы, протекающие в термоэлектрических модулях (ОК-7); основные свойства и характеристики наиболее часто используемых термоэлектрических материалов (ОК-7); основные способы получения термоэлектрических материалов (ОК-7); конструкции термоэлектрических охлаждающих систем; достоинства и недостатки термоэлектрического охлаждения (ОК-7); основные области применения термоэлектрических охлаждающих устройств (ОК-7);

уметь: выбирать составы и способы получения материалов для обеспечения требуемых свойств (ПСК-4, ПКВ-3, ПКВ-7); разрабатывать технологиче-

ские схемы производства термоэлектрических изделий (ПСК-4, ПКВ-3, ПКВ-7); определять экспериментальным или расчетным путем оптимальные режимы проведения отдельных технологических операций (ПСК-4, ПКВ-3, ПКВ-7); определять и оптимизировать основные параметры термоэлектрических модулей (ПСК-4, ПКВ-3, ПКВ-7); расчетным путем доказывать целесообразность применения в конкретной ситуации термоэлектрического охлаждения (ПСК-4, ПКВ-7); рассчитывать оптимальные системы теплосъема холодильных и криогенных термоэлектрических установок (ПКВ-7); выполнять конструкторскую проработку и разрабатывать отдельные узлы термоэлектрических охлаждающих устройств (ПКВ-3);

владеть: навыками исследования параметров термоэлектрических материалов (ПКВ-3); представлениями о перспективах и тенденциях развития термоэлектрического охлаждения (ПСК-4);

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой.