

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.9.1 Научные основы криологии

по направлению подготовки: 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

по профилю «Техника и физика низких температур»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХТТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Холодильной техники и технологий»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Научные основы криологии» являются:

- а) Рассмотрение области применения криотемператур и криотехники;
- б) Изучение принципов достижения криогенных температур;
- в) изучение схемы и принципа действия газовых криогенных машин;
- г) изучение свойств жидкого гелия и других криопродуктов;
- д) изучение методов понижения температуры ниже 1 К

2. Содержание дисциплины «Научные основы криологии»

- а) Понятие криогенной техники, системы, криологии. Области применения криотемператур и криотехники;
- б) Идеальный цикл ожижения и его характеристики;
- в) Криостатирование элементов физических установок;
- г) Газовые холодильные машины, работающие по циклу Стирлинга;
- д) Газовые холодильные машины, работающие по циклу Гиффорда – Мак-Магона;
- е) Газовые холодильные машины, работающие по циклу Вюлемье-Такониса;
- ж) Основы разделения смесей газов методом ректификации;
- з) Критерии оценки эффективности криогенных циклов;
- и) Циклы ожижения гелия (цикл с азотной и водородной ваннами; цикл с детандерами).
- к) Методы достижения температур ниже 1К: метод растворения He^3 в He^4 , метод адиабатного размагничивания парамагнетиков.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) Основные термины и понятия криогенной техники;
- б) Области использования криогенных температур
- в) Циклы газовых криогенных машин (ГКМ);
- г) Принципы разделения воздуха путем ректификации;
- г) Свойства гелия как криоагента при Т менее 10К;
- д) Методы достижения температур менее 1 К;
- е) Особенности охлаждения и криостатирования погружных и циркуляционных

сверхпроводящих магнитных систем;

2) Уметь:

- а) Оценить эффективность цикла криогенной машины;
- б) Проводить расчет элементов криогенной установки;
- г) читать и составлять схемы криогенных установок.

3) Владеть:

- а) методами определения характеристик криогенной машины;
- б) методами оценки свойств жидких криопродуктов;
- в) методами криостатирования в низкотемпературном физическом эксперименте.

Зав. каф. ХТТ



Хисамеев И.Г.