АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19 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 технологии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «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 «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 He3 в He4, 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.