

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 «Криогенные системы физических установок»

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. Целями освоения дисциплины «Криогенные системы физических установок» являются:

- а) освоение методов термодинамического анализа циклов криогенных машин;
- б) изучение схемы и принципа действия газовых криогенных машин;
- в) изучение свойств жидких криопродуктов.

2. Содержание дисциплины «Криогенные системы физических установок»

- 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) Разделение воздуха методом ректификации. Колонна однократной и двукратной ректификации. Получение аргона;
- з) Критерии оценки эффективности криогенных циклов;
- и) Дроссельные циклы ожижения и криостатирования;
- к) Детандерные циклы;
- л) Комбинированные криогенные циклы, применяемые для установок разделения воздуха (Цикл Клода, Гейландта и Капицы);
- м) Циклы ожижения гелия (цикл с азотной и водородной ваннами; цикл с детандерами).

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) Основные термины и понятия криогенной техники;
- б) Циклы газовых криогенных машин (ГКМ);
- в) Принципы разделения воздуха путем ректификации;
- г) Основы конструкции машин и аппаратов криогенной техники;
- д) Основные циклы ожижительных и рефрижераторных установок;

е) Особенности охлаждения и криостатирования погружных и циркуляционных сверхпроводящих магнитных систем;

ж) Области использования криогенных температур.

2) Уметь:

- а) Оценить эффективность цикла криогенной машины;
- б) Проводить расчет элементов криогенной установки;
- в) Проводить расчет колонны разделения воздуха.
- г) выполнять расчеты циклов криогенных систем;
- д) 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.