

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.20 Криогенные системы

по направлению подготовки: **16.03.03** - Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Квалификация выпускника: **БАКАЛАВР**

Выпускающая кафедра: «Холодильной техники и технологии»

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

**1. Целями освоения дисциплины «Криогенные системы»** 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»**

- 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.