

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.10.1 Теплофизические основы низкотемпературной техники

по направлению подготовки: 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

по профилю «Холодильная техника и технологии»

Квалификация выпускника: **БАКАЛАВР**

Выпускающая кафедра: «Холодильной техники и технологии»

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

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теплофизические основы низкотемпературной техники» являются:

- а) формирование знаний о принципах работы низкотемпературной техники, способах получения низких температур, областях применения различных видов низкотемпературной техники;
- б) обучение технологии получения искусственного холода в зависимости от способа получения охлаждающего эффекта;
- в) обучение способам применения и эксплуатации различных видов низкотемпературной техники в промышленности;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в компрессорах, детандерах, теплообменных аппаратах и других узлах низкотемпературной техники.

### **2. Содержание дисциплины «Теплофизические основы низкотемпературной техники»**

Способы получения охлаждающего эффекта, применяемые в низкотемпературной технике. Газовые холодильные машины. Теоретические циклы газовых холодильных машин. Действительные циклы газовых холодильных машин. Газовые холодильные машины, работающие по принципу вихревого расширения газа. Теплофизические основы низкотемпературных методов разделения воздуха. Воздухоразделительные установки. Очистка и осушка воздуха в воздухоразделительных установках. Ректификационные колонны воздухоразделительных установок. Дисциплина «Низкотемпературная техника» включает в себя лекционные занятия, практические занятия, а также выполнение курсовой работы.

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1) Знать:

а) способы получения охлаждающего эффекта, применяемые в низкотемпературной технике, области их применения.

б) понятия: компрессор, детандер, регенератор, газовая холодильная машина, воздухоразделительная установка, рабочее тело холодильной машины, диаграмма состояния рабочего тела, дросселирование, вихревое расширение газа, непрерывная конденсация бинарного пара, непрерывное испарение жидкой бинарной смеси, ректификация, ректификационная теоретическая тарелка, вышекипящий компонент, нижекипящий компонент.

в) принципиальные схемы низкотемпературных установок и термодинамические циклы их работы, показатели для оценки совершенства рассматриваемых установок;

г) свойства и области применения рабочих тел низкотемпературных установок, в том числе альтернативных озонобезопасных хладагентов.

2) Уметь:

а) пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;

б) производить построение схем низкотемпературных установок с различными способами охлаждения;

в) выполнять тепловой расчет холодильного цикла, выполнять расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования низкотемпературной установки.

3) Владеть:

а) современными прикладными программами по расчету термодинамических циклов работы низкотемпературных установок, теплофизических параметров хладагентов в зависимости от температурного режима;

б) безопасными методами эксплуатации газовых холодильных машин, воздухоразделительных установок, техникой безопасности при обращении с хладагентами;

в) методами и способами совершенствования конструкций и рабочих процессов низкотемпературных установок.

Зав. кафедрой ХТТ,  
профессор



И.Г. Хисамеев