

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института инженерных технологий  
Бородулин Дмитрий Михайлович



2021г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,

Проводимых КемГУ самостоятельно,

для поступающих по программам бакалавриата

для направления подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

по предмету «Основы низкотемпературной техники и технологии»

в 2022 году

Заведующий кафедрой теплохладотехники

Короткий Игорь Алексеевич

«14» *август* 2021г.

КЕМЕРОВО, 2021

Форма проведения вступительных испытаний: **тест**

Вступительное испытание представляет тест, состоящий из 50 вопросов, позволяющих оценить совокупных значений дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» выборочных компетенций по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

По структуре вступительные испытания состоят из 50 заданий, на каждое из которых нужно дать один ответ из 4-х предлагаемых вариантов.

Результаты оцениваются по 100 балльной шкале.

Каждый правильный ответ на тестовое задание - 2 балла.

Нижний порог прохождения – 40 баллов.

Продолжительность проведения вступительных испытаний 120 минут (2 часа)

В программе представлены:

- содержание тем по дисциплинам, включенным в программу;
- пример вступительного тестового задания;
- список учебной и учебно-методической литературы.

**Апелляции** по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после опубликования результатов.

**1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОСНОВЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ»,  
ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ЭКЗАМЕНА НА СООТВЕТСТВИЕ  
УРОВНЮ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВ-  
ЛЕНИЮ «МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНО-  
КОМПРЕССОРНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК (ПО ОТРАСЛЯМ)»**

**Теоретические основы холодильной техники**

Парокомпрессионные холодильные машины. Устройство и основные элементы парокомпрессионных холодильных машин. Рабочие вещества холодильных машин. Международная система классификации холодильных агентов. Состояние холодильных агентов. Изображение рабочих процессов на диаграммах состояния. Рабочие характеристики холодильных машин. Одноступенчатые парокомпрессионные холодильные машины. Многоступенчатые парокомпрессионные холодильные машины.

**Основы проектирования холодильных установок**

Краткие сведения из истории развития холодильной техники. Планировка холодильных предприятий. Изоляция охлаждаемых помещений. Расчет теплопритоков в охлаждаемые помещения. Схемы холодильных установок. Влияние примесей к хладагенту на работу холодильной установки

**Низкотемпературные машины**

Применение компрессорных машин в низкотемпературной технике. Идеальный компрессор. Поршневые компрессоры низкотемпературной техники. Многоступенчатое сжатие газов. Винтовые компрессоры низкотемпературной техники. Ротационные компрессоры низкотемпературной техники. Спиральные компрессоры низкотемпературной техники. Центробежные компрессоры низкотемпературной техники. Осевые компрессоры низкотемпературной техники.

**Теплообменные аппараты низкотемпературной техники**

Аппараты паровых холодильных машин. Классификация аппаратов парокомпрессионных холодильных машин: Назначение и классификация аппаратов холодильных машин. Основные требования, предъявляемые к конструкциям аппаратов. Вспомогательная аппаратура холодильных машин. Теплообменники и переохладители. Промежуточные сосуды. Маслоотделители и маслосборники. Отделители жидкости. Воздухоотделители. Рециверы различного назначения. Конденсаторы паровых холодильных машин. Конструк-

ции конденсаторов. Основные типы конденсаторов водяного охлаждения. Конденсаторы воздушного охлаждения. Испарители паровых холодильных машин. Конструкции испарителей: Назначение и классификация испарителей. Теплоносители и их свойства. Требования к конструкциям испарителей.

### **Основы теории кондиционирования воздуха**

Общие сведения о кондиционировании воздуха. Назначение кондиционеров. Типы кондиционеров. Классификация систем кондиционирования воздуха. Свойства влажного воздуха: Состав атмосферного воздуха. Требования к метеорологическим параметрам воздуха помещений. Допустимые и оптимальные метеопараметры. Схемы обработки воздуха в системах кондиционирования. Определение тепловых нагрузок на аппараты СКВ. Обработка воздуха в системах кондиционирования.

## 2. ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ (ПРИМЕР)

### Вопрос № 1

Укажите верную химическую формулу хладагента R134a:

1.  $C_3H_3ClF_4$ ;
2.  $C_2F_4Cl_2$ ;
3.  $CF_4$ .
4.  $C_2H_2F_4$ .

### Вопрос № 2

Основное свойство, которым должен обладать теплоизоляционный материал – это:

1. температуростойчивость;
2. малая гигроскопичность;
3. малая теплопроводность;
4. химическая инертность.

### Вопрос № 3

Компрессор называют «объемным»

1. имеющий значительные геометрические размеры;
2. сжатие газа в котором осуществляется за счет уменьшения объема рабочей полости;
3. рабочими органами которого являются вращающиеся лопаточные решетки, расположенные в проточной части компрессора;
4. вентиляторы.

### Вопрос № 4

Градирня предназначена для:

1. охлаждения воздуха;
2. увлажнения воздуха;
3. охлаждения холодильного агента перед дросселированием;
4. охлаждения оборотной воды.

### Вопрос № 5

Какой элемент кондиционера отвечает за его переключение между режимами «холод» и «тепло»

1. тепловой насос;
2. четырехходовой клапан;
3. компрессор;
4. дренажная помпа.

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Холодильные машины [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Техника и физика низких температур"/ А.В. Бараненко Н.Н. Бухарин, В.И.Пекарев. 2-е изд., перер. и доп.. - СПб.: Политехника, 2007. -994 с.
2. Комарова Н.А. Холодильные установки. Основы проектирования[Текст]: учебное пособие / Н.А. Комарова; КемТИПП. – 2-е изд., перераб. и доп.-Кемерово, 2012. – 368 с. Гриф СибРУМЦ ВПО
3. Короткий И.А. Машины низкотемпературной техники [Текст]: Учебное пособие для студ. спец. 101700 "Холодильные, криогенные установки и системы кондиционирования" всех форм обуч., Ч.1/ И.А. Короткий; КемТИПП. - Кемерово: КемТИПП, 2004. -127 с.
4. Теплообменные аппараты низкотемпературной техники [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров 141200.62 "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" и по спец. 140504.65 "Холодильная, криогенная техника и кондиционирование" / А. Н. Расщепкин, В. А. Ермолаев. - 2-е изд., испр. и доп. - Кемерово : КемТИПП, 2012. -169 с. (Гриф СибРУМЦ).
5. Основы теории кондиционирования воздуха [Текст]: учебное пособие / А.Н. Расщепкин, Л.М. Архипова, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2006. - 88 с.