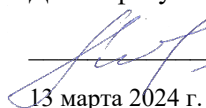


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 02.05.2024 12:23:04
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ВО ДРТИ


А.А. Иванова
13 марта 2024 г.

Специальные холодильные машины рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология продуктов питания и холодильная техника		
Направление подготовки	16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Дроздов М.М. _____

Рецензент(ы):

Квоени, Зав. кафедрой, Чебаков Ю.Т. _____

Рабочая программа дисциплины

Специальные холодильные машины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 22.12.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Рабочая программа одобрена:

- На заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника»

Протокол от 13.03.2024 г. № 2

- Учебно-методический совет ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 1 от 18.03.24.

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 2 от 19.03.24.

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 5 от 19.03.24.

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией

Московской областной организации общероссийской общественной организации

«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

13 марта 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 13 марта 2024 г. № 2
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение студентами специальных холодильных машин, машин работающих на смесях, принципов работы, схем и функциональных их особенностей, сферы применения, преимущества и недостатки каждого вида машин, приобретения навыков чтения схем специальных холодильных машин (технической проектной документации).
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Машины низкотемпературной техники
2.1.2	Установки низкотемпературной техники
2.1.3	Альтернативные источники энергии в теплотехнических системах
2.1.4	Введение в профессию
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения системы холодоснабжения

Знать:

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	технологические и конструктивные решения системы холодоснабжения (ПК-3.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать технологические и конструктивные решения системы холодоснабжения (ПК-3.2)
3.3	Владеть:
3.3.1	разработкой технологических и конструктивных решений систем холодоснабжения (ПК-3.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение. Предмет и задачи специальных холодильных машин. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.2	Хладагенты, история вопроса, современное состояние. /Лек/	7	2	ПК-3		0	

1.3	Использование термоэлектрического эффекта в холодильной технике. Обозначения, классификация хладагентов. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.4	Критерии выбора, новые рабочие вещества. GWP, ODP, TEWI. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.5	Природные хладагенты. Преимущества и недостатки машин, работающих на смесях. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.6	Схемы и циклы машин, работающих на смесях. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.7	Схемы абсорбционных холодильных машин. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.8	Сравнение свойств и их влияние на характеристики элементов машины. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.9	Схемы парожеторных, газовых холодильных машин. /Лек/	7	2	ПК-3		0	
1.10	Исследование работы холодильной машины работающей на смесевом хладагенте R406A /Пр/	7	9	ПК-3		0	
1.11	Изучение схем, построение циклов и расчет холодильных машин, работающих на смесевых хладагентах. /Пр/	7	9	ПК-3		0	
1.12	Подготовка к практическим работам. Подготовка к опросу и зачету /Ср/	7	72	ПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы:

1. Дать определение теплоте и холоду.
 2. Какой цикл называется холодильным?
 3. Способы получения холода?
 4. Характеристика холодильной машины.
 5. Выбор промежуточного давления в двухступенчатых холодильных машинах.
 6. Классификация холодильных машин.
 7. Особенности работы эжекторных машин на различных рабочих веществах.
 8. Воздушная холодильная машина.
 9. Тепловой расчет простейшей схемы машины.
 10. Абсорбционная машина с теплообменником растворов и ректификацией пара после генератора.
 11. Особенности процессов абсорбционных бромистолитиевых холодильных машин
- вопросы к зачету:
1. Дать определение теплоте и холоду.
 2. Какой цикл называется холодильным?
 3. Способы получения холода?
 4. Характеристика холодильной машины.
 5. Области применения каскадных и двухступенчатых холодильных машин
 6. Применение теплоиспользующих холодильных машин
 7. Сравнение энергетической эффективности теоретических циклов двухступенчатых холодильных машин с промежуточным сосудом.
 8. Влияние многоступенчатого сжатия и дросселирования на необратимые потери и энергетическую эффективность в циклах холодильных машин.
 9. Выбор промежуточного давления в двухступенчатых холодильных машинах.
 10. Классификация холодильных машин.
 11. Особенности работы эжекторных машин на различных рабочих веществах.
 12. Воздушная холодильная машина.
 13. Теоретические циклы регенеративных ГХМ с детандером. (Замкнутый цикл).
 14. Схема и цикл регенеративной газовой холодильной машины с тепломассообменом. (Разомкнутый цикл).
 15. Паровая компрессионная холодильная машина
 16. Теоретические циклы и принципиальные схемы одноступенчатых холодильных машин
 17. Отличие теоретического цикла пароконденсационной машины от действительного.
 18. Тепловые насосы
 19. Холодильная машина с детандером в области влажного пара

20. Пароэжекторные холодильные машины
21. Холодильная машина с дроссельным вентилем и всасыванием сухого насыщенного пара.
22. Одноступенчатая холодильная машина с всасыванием перегретого пара и дросселированием переохлажденной жидкости.
23. Одноступенчатая холодильная машина с водяным теплообменником (переохладителем).
24. Одноступенчатая холодильная машина с регенеративным теплообменником.
25. Одноступенчатая холодильная машина с регенеративным теплообменником и бессальниковым компрессором.
26. Двухступенчатая холодильная машина со змеевиковым промежуточным сосудом и неполным промежуточным охлаждением.
27. Двухступенчатая холодильная машина со змеевиковым промежуточным сосудом и полным промежуточным охлаждением.
28. Двухступенчатая холодильная машина с двумя испарителями.
29. Теоретическая трехступенчатая холодильная машина.
30. Трехступенчатая холодильная машина для получения твердой двуокиси углерода (сухого льда).
31. Цикл и принципиальная схема каскадной холодильной машины.
32. Схема и принцип действия абсорбционной холодильной машины
33. Простейшая схема абсорбционной холодильной машины.
34. Тепловой расчет простейшей схемы машины.
35. Абсорбционная машина с теплообменником растворов и ректификацией пара после генератора.
36. Особенности процессов абсорбционных бромистолитиевых холодильных машин
37. Схема и теоретический цикл АБХМ с одноступенчатой генерацией пара рабочего вещества и совмещенным тепломассопереносом в аппаратах.

5.2. Темы письменных работ

Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы по отчету практической работы:

1. Воздушная холодильная машина.
2. Теоретические циклы регенеративных ГХМ с детандером. (Замкнутый цикл).
3. Схема и цикл регенеративной газовой холодильной машины с тепломассообменом. (Разомкнутый цикл).
4. Паровая компрессионная холодильная машина
5. Теоретические циклы и принципиальные схемы одноступенчатых холодильных машин
6. Отличие теоретического цикла парокомпрессионной машины от действительного.
7. Цикл и принципиальная схема каскадной холодильной машины.
8. Схема и принцип действия абсорбционной холодильной машины
9. Простейшая схема абсорбционной холодильной машины.
10. Тепловой расчет простейшей схемы машины.
11. Абсорбционная машина с теплообменником растворов и ректификацией пара после генератора.
12. Холодильная машина с детандером в области влажного пара
13. Пароэжекторные холодильные машины
14. Холодильная машина с дроссельным вентилем и всасыванием сухого насыщенного пара.
15. Одноступенчатая холодильная машина с всасыванием перегретого пара и дросселированием переохлажденной жидкости.
16. Одноступенчатая холодильная машина с водяным теплообменником (переохладителем).

5.3. Фонд оценочных средств

- 1 Теплым можно считать объект? а) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания температуры значительно ниже температуры тройной точки; б) обладающий достаточной внутренней энергией для проведения адиабатного процесса расширения; в) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания температуры, ниже температуры окружающей среды; г) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания давления, выше атмосферного; д) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания температуры, выше температуры окружающей среды; д
- 2 Холодным можно считать объект? а) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания температуры значительно ниже температуры тройной точки; б) обладающий достаточной внутренней энергией для проведения адиабатного процесса расширения; в) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания температуры, ниже температуры окружающей среды; г) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания давления, выше атмосферного; д) обладающий достаточной внутренней энергией для поддержания температуры, выше температуры окружающей среды; в
- 3 Количество энергии, необходимое для осуществления фазового превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое? а) дополнительная энергия; б) скрытая энергия; в) открытая эксергия; г) скрытая анергия; д) скрытая теплота; е) открытая теплота д
- 4 При сублимации? а) жидкость превращается в твердое тело; б) жидкость превращается в газообразное тело; в) твердое тело превращается в газ; г) газ превращается в твердое тело;

- д) наступает субкритическое состояние в
- 5 При применении трубки Ранкина-Хирша используется? а) термоэлектрический эффект;
 б) кольцевой эффект;
 в) вихревой эффект;
 г) эффект Зеебека;
 д) принцип Лавалья в
- 6 Для создания термопары требуется ? а) два однородных проводника;
 б) два разнородных проводника;
 в) два разнородных полупроводника;
 г) два однородных полупроводника;
 д) два диэлектрика; в
- 7 Рекуперативный теплообменник в схеме фреоновой холодильной машины ? а) повышает энергетическую эффективность работы машины;
 б) расширяет температурный диапазон возможного применения схемы;
 в) обеспечивает сухой ход компрессора;
 г) уменьшает объемные потери установки. б,в
- 8 При сравнении эффективности двухступенчатых холодильных машин, наиболее эффективным является решение а) с экономайзером- ресивером;
 б) со змеевиковым промсосудом ;
 в) с беззмеевиковым в
- 9 GWP – это? а) потенциал глобального потепления;
 б) потенциал озоноразрушения;
 в) потенциал изменения давления;
 г) потенциал глобального похолодания; а
- 10 TEWI – это? а) tetra effect warming industrial;
 б) total equivalent warming impact
 в) trickster erotica watermark inclusive б
- 11 В чем измеряется GWP а) кВт;
 б) bar;
 в) безразмерный;
 г) тоннах CO₂ в
- 12 К природных хладагентам относятся? а) R134a;
 б) R152a;
 в) R1270;
 г) R32;
 д) R407C; б, в
- 13 Может ли каскадная холодильная машина иметь эффективность, аналогичную двухступенчатой? а) может;
 б) не может;
 в) может, если хладагент в каскадах одинаковый;
 г) может, если переохлаждение осуществляется в промсосуде;
 д) может, если разность в КИ будет равна нулю; в, д
- 14 Особенностью цикла на смесевых хладагентах является? а) применение синтетических масел;
 б) возможность полного разделения с воздухом;
 в) отсутствие GWP;
 г) отклонение изотерм от изобар в области фазового превращения г
- 15 Глайд учитывается при расчете если? а) во всех случаях;
 б) при отклонении более 1К;
 в) при отклонении не более 10К;
 г) при отклонении более 5К;
 д) при отклонении не более 5 К г
- 16 Рабочей пары АХМ называется? а) бинарное соединение с низкой адгезией;
 б) пара веществ, имеющих хорошую взаимную растворимость;
 в) пара веществ, имеющих низкую взаимную растворимость при высоких температурах;
 г) пара веществ, имеющих хорошую взаимную растворимость с возможностью повторного разделения при нагревании;
 д) пара веществ, имеющих хорошую взаимную растворимость с возможностью повторного разделения при охлаждении; г
- 17 Наиболее распространёнными парами рабочих веществ являются? а) хром-ртуть;
 б) хлор –фтор;
 в) вода- соль лития и брома;
 г) аммиачно –литиевые
 д) аммиачно – водные в, д
- 18 Расширение в газовой холодильной машине осуществляется? а) по изотерме;
 б) по изохоре;
 в) по адиабате;
 г) по политропе; в
- 19 Какое устройство выполняет процесс расширения в газовых ХМ? а) компрессор;
 б) детандер;
 в) ТРВ;

- г) ЭРВ б
- 20 Холодильный коэффициент это? а) коэффициент показывающий энергетическую эффективность холодильной машины?
б) качественное отношение затрачиваемой работы к полученному холоду;
в) количественное и качественное отношение затрачиваемой работы к полученному холоду;
г) количественное отношение полученного холода к затрачиваемой работе; г
- 21 Разность между коэффициентом преобразования и холодильным коэффициентом для одного и того-же цикла составляет?
а) 1
б) 2
в) 3
г) 4 а
- 22 При разомкнутом цикле ГХМ, теплота отводится? а) в конденсаторе;
б) в охладителе;
в) в переохладителе;
г) в детандере;
д) в атмосферу;
е) в рекуператоре д
- 23 При замкнутом цикле ГХМ, теплота отводится? а) в конденсаторе;
б) в охладителе;
в) в переохладителе;
г) в детандере;
д) в атмосферу;
е) в рекуператоре б
- 24 Какое условие является показателем для перехода к трехступенчатому сжатию? а) π машины ≤ 9 ;
б) π компрессора централи ≤ 9 ;
в) π ступени ≤ 9 ;
г) все перечисленные;
д) не одно из перечисленных; в
- 25 При использовании рекуператора в схеме холодильной машины а) энергетическая эффективность машины значительно возрастает;
б) энергетическая эффективность машины не значительно возрастает;
в) энергетическая эффективность машины значительно снижается;
г) энергетическая эффективность машины не значительно снижается;
д) энергетическая эффективность машины остается неизменной; г
- 26 Какие элементы парожекторной холодильной машины зависимы всегда от электричества? а) насос;
б) дроссель;
в) эжектор;
г) конденсатор;
д) компрессор;
в) куб; а
- 27 Переохладитель пароконденсационной холодильной машины выполняет функцию? а) охлаждает пар хладагента между ступенями сжатия;
б) снижает температуру пара на нагнетании до состояния насыщения;
в) охлаждает конденсат ниже температуры насыщения;
г) охлаждает цилиндр компрессора; в
- 28 Главной особенностью каскадных холодильных машин является? а) использование рекуператоров в схеме;
б) применение простейших холодильных машин;
в) применение разнородных хладагентов;
г) применение детандера;
д) повторное использование отведенной теплоты; в
- 29 Для какого цикла характерна бесконечно малая разность температур кипения и низкотемпературного источника теплоты?
а) прямой цикл Карно;
б) обратный цикл Карно;
в) цикл Стирлинга;
г) цикл Линде;
д) цикл Клаузиуса; б
- 30 К теплоиспользующим можно отнести? а) ГХМ;
б) ПКХМ;
в) АХМ;
г) ПЭХМ;
д) ТКХМ
е) ВЭХМ в, г
- 1 Если в процессе работы машина потребляет энергию, но не создает внешнюю полезную работу, а переносит теплоту от менее нагретой среды в более нагретую, цикл работы такой машины называется?
- 2 При подаче питания на два разнородных полупроводника соединенных проводниками, один из спаев начнет нагреваться, а другой охлаждаться. Этот эффект называется?
- 3 В вихревой трубке Ранка-Хирша вход воздуха происходит по касательной к образующей внутренней

- поверхности трубы. В процессе движения в трубе воздух разделяется на два потока: _____ 1 _____ на периферии, а в центре _____ 2 _____.
- 4 На диаграммах состояния рабочего тела, цикл ГХМ осуществляется в области?
 - 5 Для осуществления процесса расширения, в цикле ГХМ применяется?
 - 6 Цикл Линде по своему строению является? (аналогичные типы цикла применяются для CO₂)
 - 7 Благодаря применяемому оборудованию, цикл газовой холодильной машины состоит из _____ и _____ ?
 - 8 Внутри ГХМ рабочее тело _____ 1 _____ своё агрегатное состояние и циркулирует в виде _____ 2 _____.
 - 9 Схема ГХМ соединенная с атмосферой и имеющая регенеративный теплообменник называется?
 - 10 Кем был разработан первый разомкнутый цикл ГТНУ?
 - 11 Принципиальным отличием теплового насоса от холодильной машины является _____ применения.
 - 12 Температурный уровень низкопотенциальной теплоты в холодильной машине расположен с _____ температурного уровня окружающей среды.
 - 13 Если в помещении с бытовым холодильником при устоявшейся температуре открыть дверцу холодильника, температура в помещении _____.
 - 14 Пароэжекторная холодильная машина относится к классу?
 - 15 Слабый раствор, отделяемый от пара аммиака перед конденсатором, и возвращаемый в куб, называется?
 - 16 Промежуточное охлаждение пара между ступенями сжатия, до температуры, близкой к температуре насыщения, называется?
 - 17 Промежуточное охлаждение, полученное в следствии смешивания двух потоков пара называется?
 - 18 До какой температуры происходит переохлаждение жидкости перед дросселированием при рекуперативном теплообмене (ЖТ, ЗПС)?
 - 19 Абсорбция –это?
 - 20 Компонент рабочей пары, поглощающий хладагент называется?
 - 21 В качестве источника теплоты для куба, возможно применение _____ теплоты производственного процесса.
 - 22 Сколько тепловых уровней может создать стандартная схема абсорбционной холодильной машины на паре LiBr-H₂O?
 - 23 Может ли схема с дозарядкой в винтовом компрессоре считаться двухступенчатой?
 - 24 Имея значение давления P1 и P2 для изотермы хладагента с температурным глайдом, давление кипения можно определить? (запишите уравнение)
 - 25 При использовании воды в качестве рабочего тела пароэжекторной холодильной машины, температура кипения в испарителе должна быть не ниже _____ °С?
 - 26 Движущей силой потока в инжекторе является?
 - 27 Что выступает в качестве низкотемпературного источника теплоты во фреоновых рекуператорах систем вентиляции?
 - 28 Если тепловой насос забирает полезную теплоту с низкотемпературного уровня, и передает её на требуемый высокотемпературный, такой цикл называется?
 - 29 При наличии временно включаемой верхней ступени сжатия, предназначенной для подведения теплоты к технологическом процессе, схема называется?
 - 30 Понижение температуры кипения при постоянной температуре конденсации в цикле одноступенчатой холодильной машины приведет к?

5.4. Перечень видов оценочных средств

Базовый уровень («зачтено»). Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Нулевой уровень («не зачтено»). Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.

Практическая работа - работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме практической работы

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Разработка малых холодильных машин и технологического оборудования : учебное пособие для вузов / А. В. Кожемяченко, Т. А. Хиникадзе, М. А. Лемешко, А. Б. Мишин ; под редакцией А. В. Кожемяченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14803-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510097>
2. Круглов, Г.А. Теплотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3900>. — Загл. с экрана.
3. Бабакин, Б.С. Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : учебник / Б.С. Бабакин, А.Э. Суслов, Ю.А. Фатыхов, В.Н. Эрлихман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39143>. — Загл. с экрана.
4. Ю.Д.Румянцев, В.С.Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.:Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.2	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.3	STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.4	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.5	Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.6	Dr.Web Антивирусные программные продукты
6.3.1.7	Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.8	Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.9	7-zip Архиватор
6.3.1.10	Компас3D v.21

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.klgtu.ru/jrbis2/ ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)
6.3.2.2	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» (г. Москва) Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) www.gos-edu.ru
6.3.2.3	www.iprbookshop.ru Национальная электронная библиотека http://нэб.рф/ ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва)
6.3.2.4	ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС)) www.e.lanbook.com
6.3.2.5	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)
6.3.2.6	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) www.iprbookshop.ru
6.3.2.7	Версия сайта для слабовидящих – www.iprbookshop.ru/special ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» (г. Москва)
6.3.2.8	ЭБС «Юрайт» www.urait.ru ООО «Электронное издательство «Юрайт»» (г. Москва)
6.3.2.9	ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») www.e.lanbook.com ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)

6.3.2.10	Образовательный портал Moodle
----------	-------------------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Ноутбук - 1 шт
7.2	Проектор - 1 шт
7.3	столы для студентов - 21
7.4	стулья для студенто- 34
7.5	стол преподавателя - 1
7.6	стул преподавателя - 1
7.7	Шкафы - 3 шт
7.8	меловая - 1шт
7.9	Светильники с газовыми лампами-15 шт/2 лампы
7.10	розетки 220В - 4 шт
7.11	выключатель 220В - 1шт
7.12	Набор для изучения свойств жидкости «Капелька» - 3шт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дроздов М.М. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Специальные холодильные машины» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрги.рф/>

Дроздов М.М. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Специальные холодильные машины» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрги.рф/>

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.