

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.06.2026 15:17:05
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

18 марта 2026 г.

Специальные холодильные машины рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология продуктов питания и холодильная техника		
Учебный план	ozo 2026 Холодильная техника.plx 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: зачеты 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
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):

Квоенн, 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 26.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 18 марта 2026 г. № 3

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

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 Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2028 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2029 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2030 г. № _____

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

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	Основы теории кондиционирования воздуха	
2.1.2	Альтернативные источники энергии в теплотехнических системах	
2.1.3	Основы научных исследований	
2.1.4	Тепломассообменные аппараты	
2.1.5	Технология холодильного и криогенного машиностроения	
2.1.6	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	
2.2.3	Эксплуатационная 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, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
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. ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Введение. Предмет и задачи специальных холодильных машин. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Хладагенты, история вопроса, современное состояние. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Использование термоэлектрического эффекта в холодильной технике. Обозначения, классификация хладагентов. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Критерии выбора, новые рабочие вещества. GWP, ODP. TEWI. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Природные хладагенты. Преимущества и недостатки машин, работающих на смесях. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Схемы и циклы машин, работающих на смесях. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Схемы абсорбционных холодильных машин. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Сравнение свойств и их влияние на характеристики элементов машины. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Схемы парожекторных, газовых холодильных машин. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Исследование работы холодильной машины работающей на смесевом хладагенте R406A /Пр/	7	9	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Изучение схем, построение циклов и расчет холодильных машин, работающих на смесевых хладагентах. /Пр/	7	9	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Подготовка к практическим работам. Подготовка к опросу и зачету /Ср/	7	72	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	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 парокомпрессионной 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

- ХТ-ПКЗ_341 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;
- ХТ-ПКЗ_342 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;
- ХТ-ПКЗ_343 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
- ХТ-ПКЗ_344 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
- ХТ-ПКЗ_345 При применении трубки Ранкина-Хирша используется? а) термоэлектрический эффект;
 б) кольцевой эффект;
 в) вихревой эффект;
 г) эффект Зеебека;
 д) принцип Лавала
- ХТ-ПКЗ_346 Для создания термопары требуется ? а) два однородных проводника;
 б) два разнородных проводника;
 в) два разнородных полупроводника;
 г) два однородных полупроводника;
 д) два диэлектрика;
- ХТ-ПКЗ_347 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.
- ХТ-ПКЗ_348 При сравнении эффективности двухступенчатых холодильных машин, наиболее эффективным является решение а) с экономайзером- ресивером;
 б) со змеевиковым промсосудом ;
 в) с беззмеевиковым
- ХТ-ПКЗ_349 GWP – это? а) потенциал глобального потепления;
 б) потенциал азоноразрушения;
 в) потенциал изменения давления;
 г) потенциал глобального похолодания;
- ХТ-ПКЗ_350 TEWI – это? а) tetra effect warming industrial;
 б) total equivalent warming impact
 в) trickster erotica watermark inclusive
- ХТ-ПКЗ_061 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?
- ХТ-ПКЗ_062 При подаче питания на два разнородных полупроводника соединенных проводниками, один из спаев начнет нагреваться, а другой охлаждаться. Этот эффект называется?
- ХТ-ПКЗ_063 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_____.
- ХТ-ПКЗ_064 На диаграммах состояния рабочего тела, цикл ГХМ осуществляется в области?
- ХТ-ПКЗ_065 Для осуществления процесса расширения, в цикле ГХМ применяется?

ХТ-ПКЗ_о66 Цикл Линде по своему строению является? (аналогичные типы цикла применяются для CO₂)

ХТ-ПКЗ_о67 Благодаря применяемому оборудованию, цикл газовой холодильной машины состоит из _____ и _____?

ХТ-ПКЗ_о68 Внутри ГХМ рабочее тело _____ 1 _____ своё агрегатное состояние и циркулирует в виде _____ 2 _____.

ХТ-ПКЗ_о69 Схема ГХМ соединенная с атмосферой и имеющая регенеративный теплообменник называется?

ХТ-ПКЗ_о70 Кем был разработан первый разомкнутый цикл ГТНУ?

ХТ-ПКЗ_о71 Принципиальным отличием теплового насоса от холодильной машины является _____ применения.

ХТ-ПКЗ_о72 Температурный уровень низкопотенциальной теплоты в холодильной машине расположен с _____ температурного уровня окружающей среды.

ХТ-ПКЗ_о73 Если в помещении с бытовым холодильником при устоявшейся температуре открыть дверцу холодильника, температура в помещении _____.

ХТ-ПКЗ_о74 Пароэжекторная холодильная машина относится к классу?

ХТ-ПКЗ_о75 Слабый раствор, отделяемый от пара аммиака перед конденсатором, и возвращаемый в куб, называется?

5.4. Перечень видов оценочных средств

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания тестирования

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 %.

Критерии оценивания тестовых заданий (дисциплины по физической культуре и спорту)

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

Базовый уровень («зачтено»). Студент готов к выполнению тестовых заданий; показывает высокий уровень физической подготовки, ориентируется в материале, владеет терминологией, осознанно применяет теоретические знания

Нулевой уровень («незачтено»). Студент не готов к выполнению тестовых заданий; показывает низкий уровень физической подготовки, не ориентируется в материале, не владеет терминологией

Критерии оценивания выполнения практических работ

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

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (зачет)

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.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л1.1	Шарапов И. И., Карибуллина Ф. Р.	Малые холодильные машины: учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/196179	Казань: КНИТУ, 2019
Л1.2	Бабакин Б. С., Суслов А. Э., Фатыхов Ю. А., Эрлихман В. Н.	Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса	https://e.lanbook.com/book/211418	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.3	Никишин М. Ю., Гродник Д. В.	Холодильные установки транспортных рефрижераторных судов: учебное пособие для вузов	https://e.lanbook.com/book/450698	Санкт-Петербург: Лань, 2025
Л1.4	Полевой А. А.	Карманная книга холодильщика: научно-популярное издание	https://e.lanbook.com/book/467816	Санкт-Петербург: Лань, 2025

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л2.1	Грицай Д. И., Капустин И. В., Марченко В. И., Кулаев Е. В.	Устройство, эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования: учебно-наглядное пособие	https://e.lanbook.com/book/169704	Ставрополь: СтГАУ, 2019
Л2.2	Липин Г. М.	Судовые холодильные установки: учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/171800	Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Криофрост Академия : образовательный проект [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://kriofrost.academy
Э2	ХолодИндустрия : новости холодильной отрасли [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://holodindustry.ru/news
Э3	Smart Cold Shop : новости рынка [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://smartcold.shop/category/novosti-rynka

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
6.3.1.2	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.3	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.5	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft

6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
6.3.1.8	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.9	7-zip. Архиватор
6.3.1.10	КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортонезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».
6.3.2.2	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) www.iprbookshop.ru Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – www.iprbookshop.ru/special
6.3.2.3	ЭБС «Юрайт» www.urait.ru Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям
6.3.2.4	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.
6.3.2.5	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.klgtu.ru/jirbis2/ ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека
6.3.2.7	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.ros-edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 401 на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья, парты-скамьи для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра; стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): интерактивный комплекс, в составе интерактивной панели 86'', связанной с персональным компьютером (имеет выход в Интернет и внутриинформационную сеть). Лек
401 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 401 на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья, парты-скамьи для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра; стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): интерактивный комплекс, в составе интерактивной панели 86'', связанной с персональным компьютером (имеет выход в Интернет и внутриинформационную сеть). Пр
401 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 401 на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья, парты-скамьи для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра; стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): интерактивный комплекс, в составе интерактивной панели 86'', связанной с персональным компьютером (имеет выход в Интернет и внутриинформационную сеть).

401 Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 401 на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебные парты, стулья, парты-скамьи для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска меловая, кафедра; стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): интерактивный комплекс, в составе интерактивной панели 86'', связанной с персональным компьютером (имеет выход в Интернет и внутриинформационную сеть).
105 Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория 105 (компьютерный класс), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный персональными компьютерами в полной комплектации с возможностью подключения к сети «Интернет» на 18 рабочих мест. Рабочие места для обучающихся: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры. Рабочее место для преподавателя: компьютерный стол, стул, персональный компьютер. Доска меловая, доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук. Ср
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Дроздов М.М. "Специальные холодильные машины" Методические указания по практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/ Дроздов М.М. "Специальные холодильные машины" Методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: http://портал.дрти.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.