



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт агроинженерии и пищевых систем

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ХОЛО-
ДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Трудоемкость – 252 ч.

Разработчик: *судомеханическое отделение/Калининградский морской рыбопромышлен-
ный колледж БГАРФ*

Авторы: кандидат педагогических наук, заведующий СМО Никишин М.Ю.

г. Калининград, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	12
3	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ ДПО	13
4	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	24
	4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	24
	4.2 Организация образовательного процесса	25
	4.3 Кадровое обеспечение	25
	4.4 Методические рекомендации по реализации программы	26
5	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	26

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Программа рассчитана на лиц, которые планируют вести профессиональную деятельность в области технического обслуживания и текущего ремонта холодильного оборудования и помогает овладеть необходимыми компетенциями, получить теоретические основы и практические навыки.

Цель:	получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности
Задачи:	Изучить правила технической эксплуатации холодильного оборудования. Уяснить специфику выполнения операций по технической эксплуатации холодильного оборудования. Получить практические навыки по технической эксплуатации холодильного оборудования.
Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):	Лица, имеющие техническое высшее (бакалавриат или специалитет) или среднее профессиональное образование
Срок освоения:	252 ч.
Режим занятий:	
Форма обучения	Очная-заочная, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

Профессиональный стандарт «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №709н от «12» октября 2021 года

ОТФ: Эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (местные и центральные однозональные системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры воздуха, теплонасосные и холодильные установки с одноступенчатыми паровыми компрессионными холодильными машинами с ротационными, поршневыми или спиральными компрессорами).

ТФ: Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

знания:

- 1) Нормативно-технические документы и профессиональные термины, относящиеся к эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 2) Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации.
- 3) Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных

установок среднего уровня сложности.

4) Порядок пуска, остановки, консервации и расконсервации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренной остановки при возникновении аварийных ситуаций.

5) Назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

6) Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

7) Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

8) Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха.

9) Правила охраны труда и основы экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

10) Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или нарушения техники безопасности, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

11) Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по холодильной и вентиляционной технике информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

12) Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде.

умения:

1) Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2) Визуально оценивать безопасность функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3) Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня

сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации под руководством механика более высокого разряда.

4) Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций.

5) Соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и экологической безопасности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

6) Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварийной ситуации или нарушения техники безопасности, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

7) Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8) Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде.

трудовые
действия:

1) Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.

2) Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации под руководством механика более высокого разряда.

3) Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде.

ТФ: Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

знания:

1) Нормативно-технические документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2) Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации.

3) Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

сосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

4) Назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

5) Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

6) Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правила отбора проб, дозправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

7) Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

8) Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

9) Правила охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

10) Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или нарушения техники безопасности, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

11) Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде.

умения:

1) Выбирать, подготавливать и применять слесарный инструмент, приборы, приспособления, материалы и оборудование, необходимые для технического обслуживания и контроля состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2) Выполнять пуск и остановку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3) Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

4) Применять способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек, правила отбора проб, дозправки и замены рабочих веществ систем

кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

5) Выполнять регулировочно-настроечные операции систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

б) Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате нарушения техники безопасности или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

7) Выполнять требования техники безопасности, охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

8) Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9) Вести журнал технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде.

трудовые
действия:

1) Визуальный осмотр оборудования для выявления дефектов, устраняемых во время технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2) Пуск и остановка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3) Выполнение регулировочно-настроечных операций, указанных в руководстве по эксплуатации, под руководством механика более высокого разряда.

4) Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда.

5) Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистка или замена воздушных фильтров, устранение очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

б) Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда.

7) Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных устано-

вок среднего уровня сложности в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.

ОТФ: Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами).

ТФ: Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

знания:

- 1) Оптимальные режимы функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, порядок их пуска и остановки.
- 2) Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей.
- 3) Технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 4) Правила охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

умения:

- 1) Составлять график планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.
- 2) Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 3) Применять методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 4) Составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 5) Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессов-

ку, проверку на герметичность и вакуумирование, эвакуацию и заправку фреоном контуров хладагента систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с нормативно-технической документацией по холодильной технике.

б) Выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы).

7) Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате нарушения техники безопасности или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

8) Выполнять требования техники безопасности, охраны труда и экологической безопасности при планово-предупредительном ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

9) Вносить в журнал эксплуатации и технического обслуживания информацию о диагностированных неисправностях, методе их устранения и проведенных ремонтных работах с учетом использованных расходных материалов и запасных частей.

трудовые
действия:

1) Составление графика планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

2) Подготовка комплекта расходных материалов и запасных частей для замены изношенных деталей во время планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3) Предварительная диагностика состояния работающего оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

4) Обкатка, испытания и монтаж отремонтированного или замененного оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

5) Пусконаладка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, заправка их рабочими веществами, настройка устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации.

ТФ: Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

знания:

1) Оптимальные режимы функционирования систем конди-

онирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, порядок их пуска и остановки.

2) Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3) Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей.

4) Технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

5) Правила охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

б) Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или нарушения техники безопасности, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

умения:

1) Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2) Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3) Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемые в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

4) Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность и вакуумирование, эвакуацию и заправку фреоном контуров хладагента систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с нормативно-технической документацией по холодильной технике.

5) Применять методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

б) Настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы обору-

дования и выводить его на оптимальный режим работы.

7) Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате нарушения техники безопасности или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

8) Выполнять требования техники безопасности, охраны труда и экологической безопасности при внеплановом ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

9) Вносить в журнал эксплуатации и технического обслуживания информацию о диагностированных неисправностях, методе их устранения и проведенных ремонтных работах с учетом использованных расходных материалов и запасных частей.

трудовые действия:

1) Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2) Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установках среднего уровня сложности.

3) Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена.

4) Монтаж отремонтированного или замененного оборудования, пусконаладка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности и вывод их на расчетный режим эксплуатации.

5) Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

6) Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма аттестации
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Теоретические основы работы холодильной техники и систем кондиционирования воздуха.	30	6	6	18	Опрос
2	Конструкция и принцип действия основного и вспомогательного холодильного оборудования, включая средства автоматизации.	36	10	8	18	Опрос
3	Конструкция и принцип действия систем кондиционирования воздуха, включая средства автоматизации.	24	4	2	18	Опрос
4	Монтаж, испытания холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, пусконаладочные работы.	48	6	24	18	Опрос
5	Техническое использование и обслуживание холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	60	12	30	18	Опрос
6	Определение и устранение неисправностей холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	48	10	20	18	Опрос
7	Итоговая аттестация	6				Экзамен
Итого		252	48	90	108	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения							
1	2	3	4	5	6	7	8
							И

□ – учебная неделя;

А – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация;

Х – нет недели

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ ДПО

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Теоретические основы работы холодильной техники и систем кондиционирования воздуха».

3.1.1 Пояснительная записка

Цель курса: совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности

В результате изучения слушатели должны:

- знать: теоретические основы работы холодильной техники и систем кондиционирования воздуха;
- уметь: определять параметры в узловых точках цикла холодильной установки; строить процессы обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха.
- владеть: практическим опытом определения параметров в узловых точках цикла холодильной установки и построения процессов обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	практ. занятий	СР
1	Физические принципы получения искусственного холода		2	-	2
2	Циклы и схемы холодильных установок	8	2	4	2
3	Теоретические основы работы систем кондиционирования воздуха	10	2	2	4
Итого:		20	6	6	8

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Физические принципы получения искусственного холода	Дросселирование жидкого хладагента – суть процесса, способы уменьшения потерь. Термоэлектрическое охлаждение.
Циклы и схемы холодильных установок	Схема и цикл одноступенчатой холодильной установки. Определение параметров в узловых точках цикла.
Теоретические основы работы систем кондиционирования воздуха	Процессы обработки воздуха в системах кондиционирования. Построение процессов обработки воздуха в I-d-диаграмме.

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного опроса слушателей.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами.

Основная литература:

1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
2. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс] : нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
3. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – М.: МОРКНИГА, 2023.
4. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.

Дополнительная литература:

5. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014.
6. Прохоренков, А. М. Автоматизация судовых холодильных установок [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Прохоренков. - М.: Моркнига, 2012
7. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2010.
8. Антипов А.В., Дубровин И.А Монтаж и эксплуатация хладоновых установок, 2009.
9. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. – Од.: Феникс, 2009.
10. Антипов А.В., Дубровин И.А. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники, 2008.
11. Курс лекций преподавателей по специальности.

Интернет-источники:

12. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
13. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
15. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
16. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <https://www.biblioclub.ru>

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Конструкция и принцип действия основного и вспомогательного холодильного оборудования, включая средства автоматизации».

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	конструкцию и принцип действия основного и вспомогательного холодильного оборудования, включая средства автоматизации.
уметь:	разбираться в конструкциях и принципах действия основного и вспомогательного холодильного оборудования, включая средства автоматизации;
владеть:	навыками оценки режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, включая средства автоматизации.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	практ. занятий	СР
1	Конструкция и принцип действия поршневых компрессоров (включая их средства автоматизации).	6	2	2	2
2	Конструкция и принцип действия винтовых компрессоров (включая их средства автоматизации).	6	2	2	2
3	Конструкция и принцип теплообменных аппаратов холодильной установки (включая средства автоматизации).	10	4	4	2
4	Конструкция и принцип действия вспомогательного холодильного оборудования (включая их средства автоматизации).	4	2	-	2
Итого:		26	10	8	8

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Конструкция и принцип действия поршневых компрессоров (включая их средства автоматизации).	Конструкция и принцип действия поршневых компрессоров. Регулирование производительности. Средства автоматизации поршневых компрессоров. Контролируемые параметры работы.
Конструкция и принцип действия винтовых компрессоров (включая их средства автоматизации).	Конструкция и принцип действия винтовых компрессоров. Регулирование производительности. Средства автоматизации винтовых компрессоров. Контролируемые параметры работы.
Конструкция и принцип теплообменных аппаратов холодильной установки (включая средства автоматизации).	Конструкция и принцип действия воздухоохладителей, конденсаторов различного исполнения, регенеративных теплообменников, переохладителей жидкого фреона. Средства автоматизации теплообменных аппаратов холодильной установки. Контролируемые параметры работы.
Конструкция и принцип действия вспомогательного холодильного оборудования (включая их средства автоматизации).	Конструкция и принцип действия маслоотделителей, линейных ресиверов, регулирующей и запорной арматуры.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного опроса слушателей.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами.

Основная литература:

1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
2. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс] : нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
3. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – М.: МОРКНИГА, 2023.
4. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.

Дополнительная литература:

5. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014.
6. Прохоренков, А. М. Автоматизация судовых холодильных установок [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Прохоренков. - М.: Моркнига, 2012
7. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2010.
8. Антипов А.В., Дубровин И.А Монтаж и эксплуатация хладоновых установок, 2009.
9. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. – Од.: Феникс, 2009.
10. Антипов А.В., Дубровин И.А. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники, 2008.
11. Курс лекций преподавателей по специальности.

Интернет-источники:

12. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
13. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
15. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
16. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»,<https://www.biblioclub.ru>

3.3. Рабочая программа дисциплины (модуля) «Конструкция и принцип действия систем кондиционирования воздуха, включая средства автоматизации».

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	Конструкция и принцип действия систем кондиционирования воздуха, включая средства автоматизации.
уметь:	Определять типы систем кондиционирования воздуха и особенности их конструкции.
владеть:	Навыками подбора системы кондиционирования воздуха.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	практ. занятий	СР
1	Сплит- и мультисплит системы кондиционирования воздуха.	5	1	-	4
2	VRF системы кондиционирования воздуха.	6	2	2	2
3	Средства автоматизации систем кондиционирования воздуха.	3	1	-	2
Итого:		14	4	2	8

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Сплит и мультисплит системы кондиционирования воздуха.	Конструкция и принцип действия сплит и мульти-сплит системы кондиционирования воздуха.
VRF системы кондиционирования воздуха.	Конструкция и принцип действия VRF системы кондиционирования воздуха.
Средства автоматизации систем кондиционирования воздуха.	Конструкция и принцип действия средства автоматизации систем кондиционирования воздуха. Контролируемые параметры работы.

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного опроса слушателей.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами.

Основная литература:

1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
2. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
3. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – М.: МОРКНИГА, 2023.
4. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.

Дополнительная литература:

5. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014.

6. Прохоренков, А. М. Автоматизация судовых холодильных установок [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Прохоренков. - М.: Моркнига, 2012
7. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2010.
8. Антипов А.В., Дубровин И.А Монтаж и эксплуатация хладоновых установок, 2009.
9. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. – Од.: Феникс, 2009.
10. Антипов А.В., Дубровин И.А. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники, 2008.
11. Курс лекций преподавателей по специальности.

Интернет-источники:

12. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
13. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
15. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
16. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <https://www.biblioclub.ru>

3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Монтаж, испытания холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, пусконаладочные работы»

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	операции по монтажу, испытанию холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, пусконаладочные работы.
уметь:	проводить операции по монтажу, испытанию холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, пусконаладочные работы.
владеть:	навыками проведения операций по монтажу, испытанию холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, пусконаладочных работ.

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	практ. занятий	СР
1	Монтаж холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	14	2	8	4
2	Испытания холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	12	2	8	2
3	Пусконаладочные работы.	12	2	8	2
Итого:		38	6	24	8

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Монтаж холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	Монтаж основного и вспомогательного холодильного оборудования. Монтаж сплит систем кондиционирования воздуха. Правила техники безопасности.
Испытания холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	Подготовка к испытаниям холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха. Испытание на прочность системы хладагента. Вакуумирование системы хладагента.
Пусконаладочные работы.	Заправка системы хладагентом и смазочным маслом. Пробная работа. Вывод холодильной установки на номинальный режим работы.

3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного опроса слушателей.

3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами.

Основная литература:

1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
2. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс] : нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
3. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – М.: МОРКНИГА, 2023.
4. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.

Дополнительная литература:

5. Сластихин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014.
6. Прохоренков, А. М. Автоматизация судовых холодильных установок [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Прохоренков. - М.: Моркнига, 2012
7. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2010.
8. Антипов А.В., Дубровин И.А Монтаж и эксплуатация хладоновых установок, 2009.
9. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. – Од.: Феникс, 2009.
10. Антипов А.В., Дубровин И.А. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники, 2008.
11. Курс лекций преподавателей по специальности.

Интернет-источники:

12. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
13. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
15. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>

3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Техническое использование и обслуживание холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха».

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	правила технического использования и обслуживания холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.
уметь:	осуществлять операции по техническому использованию и обслуживанию холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.
владеть:	навыками осуществления операций по техническому использованию и обслуживанию холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	практ. занятий	СР
1	Техническое использование холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	18	4	10	4
2	Техническое обслуживание холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	16	4	10	2
3	Регулирование режимов работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	16	4	10	2
Итого:		50	12	30	8

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Техническое использование холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	Подготовка к пуску, пуск и вывод из действия основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха. Алгоритмы автоматического управления работой холодильных установок.
Техническое обслуживание холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	Периодичность и объём технического обслуживания основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха. Дозаправка системы хладагентом и смазочным маслом. Удаление из системы хладагента и смазочного масла. Оттайка приборов охлаждения.

Тема	Содержание темы
Регулирование режимов работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.	Регулируемые параметры работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха. Система автоматического регулирования. Система аварийной защиты. Настройка ТРВ.

3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного опроса слушателей.

3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами.

Основная литература:

1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
2. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
3. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – М.: МОРКНИГА, 2023.
4. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.

Дополнительная литература:

5. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014.
6. Прохоренков, А. М. Автоматизация судовых холодильных установок [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Прохоренков. - М.: Моркнига, 2012
7. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2010.
8. Антипов А.В., Дубровин И.А Монтаж и эксплуатация хладоновых установок, 2009.
9. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. – Од.: Феникс, 2009.
10. Антипов А.В., Дубровин И.А. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники, 2008.
11. Курс лекций преподавателей по специальности.

Интернет-источники:

12. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
13. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
15. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
16. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»,<https://www.biblioclub.ru>

3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Определение и устранение неисправностей холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха».

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	Основные неисправности, возникающие во время эксплуатации холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, а также способы их устранения.
уметь:	Контролировать параметры работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха; определять признаки неисправной работы; устранять выявленные неисправности в работе холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.
владеть:	Навыками поиска и обнаружения неисправностей в работе холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха; устранения неисправностей в работе холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		
			лекций	практ. занятий	СР
1	Основные неисправности в работе поршневых компрессоров, их обнаружение и устранение.	3	2	6	2
2	Основные неисправности в работе винтовых компрессоров, их обнаружение и устранение.	4	2	6	2
3	Основные неисправности в работе воздухоохладителей, их обнаружение и устранение.	8	2	4	2
4	Основные неисправности в работе конденсаторов, их обнаружение и устранение.	8	2	2	1
5	Основные неисправности в работе систем кондиционирования воздуха, их обнаружение и устранение.	5	2	2	1
Итого:		38	10	20	8

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Основные неисправности в работе поршневых компрессоров, их обнаружение и устранение.	Основные неисправности в работе поршневых компрессоров. Текущий ремонт поршневых компрессоров. Оценка технического состояния поршневого компрессора по параметрам его работы. Неисправности средств автоматизации поршневых компрессоров.

Тема	Содержание темы
Основные неисправности в работе винтовых компрессоров, их обнаружение и устранение.	Основные неисправности в работе винтовых компрессоров. Текущий ремонт винтовых компрессоров. Оценка технического состояния винтового компрессора по параметрам его работы. Неисправности средств автоматизации винтовых компрессоров.
Основные неисправности в работе воздухоохладителей, их обнаружение и устранение.	Основные неисправности в работе воздухоохладителей. Текущий ремонт воздухоохладителей. Оценка технического состояния воздухоохладителей по параметрам их работы. Неисправности средств автоматизации воздухоохладителей.
Основные неисправности в работе конденсаторов, их обнаружение и устранение.	Основные неисправности в работе конденсаторов. Текущий ремонт конденсаторов. Оценка технического состояния конденсаторов по параметрам их работы. Неисправности средств автоматизации конденсаторов.
Основные неисправности в работе систем кондиционирования воздуха, их обнаружение и устранение.	Основные неисправности в системах кондиционирования воздуха. Текущий ремонт систем кондиционирования воздуха. Оценка технического состояния систем кондиционирования воздуха по параметрам их работы. Неисправности средств автоматизации систем кондиционирования воздуха.

3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного опроса слушателей.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами.

Основная литература:

1. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
2. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
3. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – М.: МОРКНИГА, 2023.
4. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.

Дополнительная литература:

5. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014.
6. Прохоренков, А. М. Автоматизация судовых холодильных установок [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Прохоренков. - М.: Моркнига, 2012
7. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2010.
8. Антипов А.В., Дубровин И.А Монтаж и эксплуатация хладоновых установок, 2009.
9. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. – Од.: Феникс, 2009.
10. Антипов А.В., Дубровин И.А. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники, 2008.
11. Курс лекций преподавателей по специальности.

Интернет-источники:

12. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
13. ЭБС «ЮРАЙТ», <https://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
15. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
16. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <https://www.biblioclub.ru>

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Наименование учебных кабинетов, лабораторий	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
Лаборатория электроники, электрооборудования и автоматизации холодильных машин и установок.	Комплект оборудования для обслуживания холодильной установки (газосварочный пост, вакуумный насос, электронные весы, станция для сбора хладагента, комплект специализированного инструмента); стенд «Поиск неисправности»; холодильная установка в сборе.
Лаборатория Холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, ноутбук. Комплекты мебели для учебного процесса Средства обучения: учебный стенд «Система кондиционирования воздуха»; установка приточной вентиляции; кондиционер сплит-системы
Кабинет Монтажа, технической эксплуатации, обслуживания, ремонта и испытания холодильно-компрессорных машин и установок.	Комплекты мебели для учебного процесса Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, ноутбук. Средства обучения: доска аудиторная, информационные стенды; плакаты по холодильному оборудованию; стенд-макет по теме «Регулирование холодопроизводительности компрессора»; стенд-макет по приборам автоматики судовой холодильной установки; комплект образцов деталей холодильного оборудования; макеты элементов холодильной техники; комплект учебной, методической и справочной литературы.
Кабинет Монтажа, пусконаладки, технической эксплуатации и ремонта холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, ноутбук. Комплекты мебели для учебного процесса Средства обучения: учебный стенд «Система кондиционирования воздуха»; установка приточной вентиляции; кондиционер сплит-системы

В ходе освоения программы, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим про-

граммам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций:

- персональный компьютер с ОС Windows7 – 10;
- проектор;
- программное обеспечение MSOffice версий 2007 и выше;
- доступ в сеть Интернет.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

При подготовке к практическим занятиям сначала рекомендуется прочесть (медленно, внимательно, вдумываясь) конспект лекций и в учебнике материал по изучаемой теме. Во время чтения представляйте себе последовательность событий, происходящих в ходе того или иного процесса. Используйте сразу несколько учебников, что облегчит понимание материала. При необходимости можете обратиться с вопросами к преподавателю.

Обширный круг вопросов предполагается изучить самостоятельно, поэтому следует с должным вниманием подойти к организации процесса. Приступая к изучению дисциплины, необходимо ознакомиться с учебной программой, методическими указаниями и учебными пособиями.

В ходе самостоятельной работы следует использовать лекционный материал, а также несколько учебных пособий и электронных ресурсов. Советуем Вам выбирать учебники из списка рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы. Критерии выбора:

- 1) Общие сведения – автор, название, год издания, количество страниц.
- 2) Соответствует ли содержание учебника программе.
- 3) Научность изложения материала.
- 4) Характер изложения материала (язык, доступность для понимания, логичность, последовательность в изложении материала и т.п.).
- 5) Количество и качество рисунков.
- 6) Вопросы для самоконтроля (их наличие, количество и качество).
- 7) Наличие словаря терминов.

Завершить самостоятельную работу над темой (разделом) следует ответом на вопросы для самоконтроля. Только в случае успешного выполнения этих заданий работу над разделом можно закончить.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

- наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

Входная диагностика выполняется в форме собеседования и нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы необходимо руководствоваться утверждёнными нормативными документами, в первую очередь учитывать требования Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», профессиональным стандартом «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №709н от «12» октября 2021 года.

Перед началом занятий необходимо произвести входную диагностику, которая нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль знаний и умений по использованию сети «Интернет» для профессиональной деятельности и проверку базовых знаний и умений по технической эксплуатации холодильных установок и систем кондиционирования воздуха.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ ДПО

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные Программой. Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Квалификационный экзамен проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса, с целью определения уровня усвоения выпускником материала, предусмотренного Программой.

Дата и место проведения итоговой аттестации определяются расписанием.

Квалификационный экзамен проводится в письменной форме по экзаменационному билету, включающему два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку слушателя к ответу отводится 45 минут.

Результаты сдачи квалификационного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день. Оценка знаний слушателей осуществляется по следующим критериям:

Оценка «отлично» выставляется, если слушатель усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает его, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если слушатель твердо знает программный материал, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если слушатель усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно пра-

вильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при ответе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если слушатель не знает основной части программного материала, допускает существенные ошибки при ответе.

Согласовано:

Зам. директора по ДО и ПП

Института агроинженерии и пищевых систем



Н.А. Фролова