

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
О.В. Жижкина

«31» 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

**МДК 02.03 «Управление монтажом холодильного оборудования
(по отраслям) и контроль за ним»**

специальности:

15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных
и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский,
2024

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель высшей категории


_____ А.В. Немкин

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 06 от «30» ноября 2023 г.

Директор колледжа _____ О.В. Жижкина

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса– требования к результатам изучения междисциплинарного курса	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение междисциплинарного курса	5
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	6
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	6
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса	8
4. Условия реализации междисциплинарного курса	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	10
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	11
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03 «Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью профессионального модуля образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)».

Рабочая программа междисциплинарного курса «Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.02.03 «Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним» входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования».

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса– требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- подготовки оборудования и систем к монтажу;
- планирования и организации работы по проведению монтажа;
- подготовки рабочего места к проведению монтажа;
- монтажа фундаментов, строповки, перемещению и фиксации оборудования;
- заправки холодильных систем техническими жидкостями;
- монтажа проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики;
- настройки и регулирования параметров систем автоматики;
- контроля показателей работы отдельных узлов и систем в целом;
- проведения анализа работы систем холодоснабжения.

уметь:

- проводить приемку, проверку и подготовку деталей, узлов и агрегатов холодильного оборудования к монтажу согласно проектной документации;
- проводить подготовку рабочего места, инструмента, материалов, вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ;
- проводить монтаж фундаментов для оборудования;
- выполнять строповку, перемещение и фиксацию оборудования;
- проводить проверку качества фиксации оборудования;
- осуществлять монтаж трубопроводов;
- осуществлять операции вакуумирования, опрессовки и заправки систем;

- осуществлять монтаж проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики;
- контролировать показатели работы оборудования;
- настраивать параметры работы систем автоматики и отдельных узлов;
- регулировать параметры исходя из результатов проверок и измерений.

знать:

- условные обозначения, используемые в монтажных проектах;
- специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа;
- требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности;
- приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе по монтажу;
- назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими;
- способы определения количества хладагента для заправки;
- приемы и порядок выполнения слесарных и электромонтажных работ;
- правила строповки, подъема и перемещения грузов;
- технологию трассировки, крепления, соединения, теплоизоляции и испытания холодильных трубопроводов;
- технология операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы в целом;
- основы пайки твердыми припоями меди и других металлов (бронза, латунь, нержавеющая сталь), используемых в холодильных машинах и установках;
- виды неисправностей и поверхностных дефектов оборудования и сварных соединений;
- виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям, требования экологической безопасности;
- правила работы на высоте;
- способы регулирования температуры в объектах охлаждения;
- способы регулирования уровня заполнения сосудов и аппаратов;
- конструкцию и принцип действия приборов автоматики.

1.4. Количество часов, отведенных на изучение междисциплинарного курса:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **146** часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **140** часа;
 консультации **2** часа;
 промежуточная аттестация **4** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Изучение междисциплинарного курса способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования.
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.
ПК 2.3	Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
Лекции	112
Практические занятия	28
Консультации	2
Промежуточная аттестация	4
Итоговая аттестация в форме 7 семестр – экзамен, 6,8 семестр – дифференцированный зачет	

3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.03 «Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Семестр 6		
Тема 1 Организация монтажных работ	Содержание	20
	1 Организационно-техническая подготовка к производству монтажных работ. Способы ведения монтажных работ: подрядный, хозяйственный, договорной.	
	2 Совершенствование монтажных работ. Инструмент и подъемные механизмы, применяемые в монтажных работах	
	3 Проектно-техническая и монтажно-технологическая документация, ее содержание и назначение.	6
	Практические занятия	
1 Изучение ручного и механизированного инструмента, применяемого для монтажа холодильных установок.		
2 Организационная и техническая подготовка к производству монтажных работ		
Тема 2 Фундаменты для холодильного оборудования	Содержание	28
	1 Фундаменты, их назначение. Определение основных размеров фундамента под оборудование.	
	2 Разметочные работы.	
	3 Способы крепления холодильного оборудования на фундаментах или металлоконструкциях.	4
	Практические занятия	
1 Фундаменты для монтажа холодильного оборудования - изучение литературы по теме, составление конспекта		
Семестр 7		
Тема 3 Монтаж компрессоров, компрессорных агрегатов	Содержание	14
	1 Приспособления и инструменты, применяемые при монтаже. Последовательность проведения монтажных работ.	
	2 Приемка компрессора, компрессорного агрегата в монтаж. Ревизия. Приемка фундамента. Установка и выверка оборудования. Закрепление на фундаменте, подливка.	
	3 Особенности монтажа винтовых агрегатов.	
	4 Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже компрессоров и компрессорных агрегатов.	4
	Практические занятия	
Технологические способы монтажа компрессоров и компрессорных агрегатов на фундаментах - изучение литературы по теме, составление конспекта		

Тема 4 Монтаж теплообменных аппаратов	Содержание		14
	1	Проверка комплектности поставки аппаратов. Приемка фундамента и опорных металлоконструкций.	
	2	Монтаж конденсаторов: кожухотрубных (горизонтального и вертикального), испарительного, с воздушным охлаждением. Установка конденсаторов на фундамент, проверка горизонтальности или вертикальности установки. Ревизия, последовательность ее проведения и назначение. Испытание конденсаторов.	
	3	Монтаж испарителей для охлаждения хладоносителей (кожухотрубного и панельного). Установка испарителя на фундамент, проверка горизонтальности установки, закрепление, ревизия, испытания. Производство теплоизоляционных работ.	
	4	Монтаж воздухоохладителей. Последовательность проведения монтажа. Содержание основных этапов.	
	5	Изготовление и монтаж пристенных и потолочных батарей. Размещение батарей в охлаждаемых помещениях, закрепление, проведение испытаний.	
	6	Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже теплообменных аппаратов.	
	Практические занятия		4
Технологические способы монтажа теплообменных аппаратов- изучение литературы по теме, составление конспекта			
Семестр 8			
Тема 5 Монтаж вспомогательного оборудования	Содержание		26
	1	Монтаж вспомогательных аппаратов. Проверка комплектности поставки. Установка на фундамент, проверка установки. Закрепление на фундаменте, испытание.	
	2	Монтаж насосов и вентиляторов: установка, проверка установки, обкатка.	
	3	Монтаж воздухоотделителей. Монтаж устройств для охлаждения оборотной воды.	
	4	Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже вспомогательного оборудования.	
	Практические занятия		6
Особенности монтажа вспомогательного оборудования и трубопроводов – изучение литературы по теме, составление конспекта			
Тема 6 Монтаж трубопроводов	Содержание		20
	1	Основные сведения о трубопроводах. Способы соединения труб. Прокладочные и набивочные материалы. Опоры и подвески для трубопроводов.	
	2	Разметка трасс трубопроводов. Прокладка трубопроводов.	
	3	Запорная арматура, способы ее установки. Испытания трубопроводов.	
	4	Проведение теплоизоляционных работ. Окраска трубопроводов.	
	5	Правила техники безопасности, пожарной безопасности при монтаже трубопроводов.	
	Практические занятия		4
1	Изучение проектной документации по монтажу холодильных установок		
2	Изучение правил техники безопасности при выполнении монтажных работ. Составление конспекта		
ИТОГО			140

3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса

1. Организационная и техническая подготовка к производству монтажных работ. Способы ведения монтажных работ: подрядный, хозяйственный, договорной.
2. Инструменты и подъёмные механизмы, применяемые в монтажных работах.
3. Проектно-техническая и монтажно-техническая документация, её содержание и назначение.
4. Фундаменты для холодильного оборудования, их назначение. Определение основных размеров фундамента под оборудование.

5. Разметочные работы.
6. Способы крепления холодильного оборудования на фундаментах или металлоконструкциях.
7. Определение основных размеров фундамента под оборудование.
8. Последовательность проведения монтажных работ.
9. Приёмка компрессора, компрессорного агрегата в монтаж. Ревизия.
10. Приёмка фундамента. Установка и выверка оборудования. Закрепление на фундаменте, подливка.
11. Особенности монтажа винтовых агрегатов.
12. Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже компрессоров и компрессорных агрегатов.
13. Проверка соосности вала компрессора и вала электродвигателя.
14. Проверка комплектности поставки аппаратов. Приёмка фундамента и опорных металлоконструкций.
15. Монтаж конденсаторов: кожухотрубных (горизонтального и вертикального), испарительного, с воздушным охлаждением.
16. Установка конденсаторов на фундамент, проверка горизонтальности или вертикальности установки. Ревизия, последовательность её проведения и назначение.
17. Испытание конденсаторов.
18. Монтаж испарителей для охлаждения хладоносителей (кожухотрубного и панельного).
19. Установка испарителя на фундамент, проверка горизонтальности установки, закрепление, ревизия, испытания.
20. Производство теплоизоляционных работ при установке испарителей для охлаждения хладоносителей.
21. Монтаж воздухоохладителей. Последовательность проведения монтажа. Содержание основных этапов.
22. Изготовление и монтаж пристенных и потолочных батарей.
23. Размещение батарей в охлаждаемых помещениях, закрепление, проведение испытаний.
24. Техника безопасности пожарная безопасность при монтаже теплообменных аппаратов.
25. Монтаж вспомогательных аппаратов. Проверка комплектности поставки. Установка на фундамент, проверка установки. Закрепление на фундаменте, испытание.
26. Монтаж насосов и вентиляторов: установка, проверка установки, обкатка.
27. Монтаж воздухоотделителей.
28. Монтаж устройств для охлаждения оборотной воды.
29. Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже вспомогательного оборудования.
30. Основные сведения о трубопроводах. Способы соединения труб. Прокладочные и набивочные материалы. Опоры и подвески для трубопроводов.
31. Разметка трасс трубопроводов. Прокладка трубопроводов.
32. Запорная арматура, способы её установки.

33. Испытание трубопроводов.
34. Проведение теплоизоляционных работ при монтаже трубопроводов. Окраска трубопроводов.
35. Правила техники безопасности и пожарная безопасность при монтаже трубопроводов.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса предполагает наличие учебных кабинетов. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект моделей, узлов, макетов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по монтажу и устройству холодильно-компрессорных машин);
- нормативно-техническая документация.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения
- тренажеры для решения ситуационных задач.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект оборудования;
- комплект мерительного инструмента;
- комплект режущего инструмента;
- комплект слесарно-монтажного инструмента;
- комплект расходных материалов;
- комплект спецодежды;
- комплект плакатов и стендов.

Оборудование сварочного участка:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект оборудования;
- комплект расходных материалов;
- комплект слесарного инструмента;
- комплект спецодежды;
- комплект плакатов и стендов.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2794-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103079>

Дополнительные источники:

2. *Абдульманов Х.А.* Автоматизация, монтаж и ремонт судовых холодильных установок: / Абдульманов Х.А.- Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
Анохин А.В. Монтаж холодильных установок: учебник/ А.В. Анохин, Б.А. Тыркин:/ Анохин А.В.- М.: Высшая школа, 1 987.
3. *Жаккар П.* Пособие для холодильщиков-практиков (основные понятия, типовые значения параметров, наладка и ремонт холодильных установок:/ П. Жакар, С. Сандр; пер. с фр. В.Б. Сапожникова, Ю.В. Сапожникова; под ред. д-ра техн. наук, проф. В.Б. Сапожникова.- Мытищи: Остров, 2 003.
4. *Зверева Н.Г.* Монтаж судовых холодильных установок: учеб.пособие/ Н.Г. Зверева, А.Г. Ионов:/ Зверева Н.Г.- М.: Пищевая промышленность, 1 980.
5. *Полевой А.А.* Монтаж холодильных установок: учеб. пособие для вузов:/ Полевой А.А.- СПб.: Политехника, 2 005.
6. *Рудометкин Ф.И.* Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок:/ Рудометкин Ф.И.- М.: Пищевая промышленность, 1 975.
7. *Курылев Е.С.* Холодильные установки: учебник/ Е.С. Курылев, В.В. Оносовский, Ю.Д. Румянцев:/ Курылев Е.С.- 2-е изд., стер..- СПб.: Политехника, 2 004.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов работы по регламентному обслуживанию холодильного оборудования; – расчет и проверка параметров работы холодильного оборудования; - качество анализа и рациональность 	<ul style="list-style-type: none"> Текущая аттестация: - наблюдение; - защита практических работ; - контрольные

	<p>выбора режимов работы холодильного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>работы по темам МДК;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа.
<p>ПК 2.2 Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - качество анализа конструктивно-технологических свойств холодильного оборудования и узлов входящих в него, исходя из их назначения; - определение видов и способов диагностики для предупреждения отказов холодильного оборудования; - определение видов и способов работы по устранению отказов холодильного оборудования; 	<p>- Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. - комплексный экзамен по профессиональному модулю. - квалификационный экзамен по профессиональному модулю; - защита курсового проекта.
<p>ПК 2.3 Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - расчет и проверка параметров работы средств автоматики; - качество анализа и рациональность выбора средств автоматики. 	

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год

В рабочую программу междисциплинарного курса МДК.01.01 «Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним» для специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа

№ ____ от «__» _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____
(подпись) (Ф.И.О.)