

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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа



О.В. Жижикина

28 января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Ведение процессов по монтажу, пусконаладке и испытаниям
холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования
воздуха»**

специальности:

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

Петропавловск-Камчатский,
2026

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по 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 № 1 от 28 января 2026 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	7
4. Условия реализации учебной дисциплины	8
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	8
4.2. Информационное обеспечение обучения	8
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.04.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке и испытаниям холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессионального модуля образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)».

Рабочая программа учебной дисциплины 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 учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.04.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке и испытаниям холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха» входит в профессиональный модуль ПМ.04 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:
иметь практический опыт:

- подготовки рабочего места к проведению монтажа;
- планирования и организации работы по проведению монтажа;
- подготовки, планирования и организации работ по пусконаладке систем вентиляции и кондиционирования;
- настройки датчиков и режимов работы систем вентиляции и кондиционирования и систем.

уметь:

- готовить оборудование, инструменты, рабочее место, рабочие материалы и техническую документацию к проведению монтажа систем вентиляции и кондиционирования;
- выполнять операции по монтажу внешнего и внутреннего контура систем вентиляции и кондиционирования;
- контролировать качество работ по монтажу, определять дефекты и неисправности;
- планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования;
- подключать и настраивать работу контрольно-измерительных приборов и автоматики на заданные режимы;
- определять и устранять неисправности в работе систем вентиляции и кондиционирования.

знать:

- принцип действия и устройство установок, систем внутреннего и внешнего контура;
- условные обозначения, используемые в монтажных проектах и документации;
- специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа;
- требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности;
- назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими;
- приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе;
- технические регламенты по монтажу оборудования и трубопроводов, правила монтажа;
- способы регулирования систем вентиляции и кондиционирования;
- конструкцию и принцип действия приборов автоматики;
- порядок вакуумирования и заправки внутреннего и внешнего контура.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.5	Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.
ПК 4.6	Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
Лекции	68
Практические занятия	20
Лабораторные занятия	6
Итоговая аттестация в форме 6 семестр – дифференцированный зачет.	

**3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Ведение процессов по монтажу, пусконаладке и испытаниям холодильно-
вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха»**

Темы	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1. Монтаж и пусконаладка систем вентиляции и кондиционирования.		
Тема 1.1. Технология монтажа сетей воздухопроводов.	Содержание занятий: 1. Классификация и конструкционные особенности воздухопроводов. Металлические и неметаллические воздухопроводы. Схемы крепления воздухопроводов. 2. Инструмент и приспособления, применяемые при монтаже сетей воздухопроводов. Подготовка рабочего места и организация работы. 3. Порядок монтажа сетей воздухопроводов. Обеспечение качества, производительности и безопасности проведения работ.	10
	Практические занятия: 1. Практические занятия по монтажу элементов сетей воздухопроводов. 2. Практические занятия по монтажу элементов сетей воздухопроводов.	4
Тема 1.2. Монтаж вентиляторов.	Содержание занятий: 1. Классификация и конструкционные особенности вентиляторов. Технические характеристики вентиляторов: давление, мощность, производительность, КПД, характеристики воздуха, энергопотребление и др. Рекомендации по выбору вентиляторов. 2. Инструмент и приспособления, применяемые при монтаже вентиляторов. Подготовка рабочего места и организация работы. Порядок монтажа вентиляторов. 3. Проверка комплектности и сохранности, сборка, особенности установки вентиляторов различных типов. Проверка качества фиксации и подключения к сети воздухопроводов.	12
	Практические занятия: 1. Практические занятия по монтажу вентиляторов малой мощности. 2. Практические занятия по монтажу вентиляторов высокой мощности.	4
Тема 1.4. Пусконаладка и автоматизация работы систем вентиляции и кондиционирования.	Содержание занятий: 1. Порядок проведения пусконаладки систем вентиляции и кондиционирования. Внешний осмотр, проверка параметров и характеристик отдельных элементов, настройка параметров работы, проверка работы оборудования под нагрузкой, обеспечение устойчивости работы, документирование. 2. Проверка правильности выполнения схем коммутации. Регулировка автоматики. Опробование схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах. 3. Порядок оформления оформления отчетной и приемо-сдаточной документации.	12
	Практические занятия: 1. Практические занятия по настройке параметров элементов систем вентиляции и кондиционирования. 2. Проверка работоспособности систем, снятие характеристик, оформление приемо-сдаточной документации.	4
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.		
Тема 2.1. Техническое обслуживание сетей воздухопроводов.	Содержание занятий: 1. Проверка работы элементов сети воздухопроводов. Внешний осмотр. Наиболее распространенные неисправности. Методы диагностики и восстановления нормальной работы. 2. Проверка показателей циркуляции воздуха. Проверка работы увлажнителей, осушителей, нагревателей, фильтров. 3. Проверка работы систем автоматики.	12

	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Отработка навыков диагностики состояния сети воздухопроводов. 2. Отработка навыков технического обслуживания сети воздухопроводов.</p>	4
<p>Тема 2.2. Техническое обслуживание вентиляторов и устройств кондиционирования воздуха.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Порядок проверки вентиляторов. Проверка правильности направления вращения рабочего колеса вентилятора, отсутствия ненормальных шумов, вибраций и подсосов. Плановые осмотры для оборудования, порядок и периодичность проведения. 2. Контроль состояния и смазки подшипников, шкивов, ременной передачи, креплений вентиляторов. Контроль исправности виброгасящих устройств. Осмотр кожуха вентилятора, наблюдение за состоянием лопаток рабочего колеса. Осмотр состояния окраски и антикоррозионных покрытий. 3. Очистка поверхностей и деталей внутреннего и наружного блока кондиционеров. Дезинфекция систем внутреннего блока. Чистка/замена фильтров. Проверка фреоновой трассы, контроль на отсутствие утечки хладагента, дозаправка фреоном при необходимости. Проверка работы системы дренажа. Проверка температуры воздуха на выходе из испарителя. Замер температуры воздуха, выходящего из внутреннего блока. Подтягивание резьбовых соединений. Проверка контактов электрического соединения.</p>	10
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Отработка навыков по замене технических жидкостей кондиционеров. 2. Отработка навыков диагностики состояния отдельных элементов вентиляторов и кондиционеров.</p>	4
<p>Тема 2.3. Ремонт вентиляторов и устройств кондиционирования воздуха.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Замена запасных частей в основных узлах вентиляторов и кондиционеров. 2. Интерфейс управляющей системы. Диагностика, коды ошибок и регламент действий по ремонту. 3. Промывка теплообменников. Устранение утечек хладагента.</p>	10
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>1. Проверка и замена при необходимости подшипников. Замена дефектных лопаток рабочего колеса. Ремонт валов, исправление шпоночной канавки, исправление или замена шпонки. 2. Ремонт кожуха, динамическая балансировка рабочего колеса, сборка, установка и центровка электродвигателя, опробование работы агрегатов вхолостую.</p>	6
<p>Дифференцированный зачет</p>		2
<p>Всего</p>		94

3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Роль и значение вентиляции и кондиционирования в современных зданиях и на производстве.
2. Основные термины и определения, используемые в системах вентиляции и кондиционирования.
3. Классификация систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
4. Нормативные документы, регламентирующие монтаж, эксплуатацию и обслуживание холодильно-вентиляционной техники.
5. Требования безопасности и охраны труда при работе с вентиляционным и кондиционирующим оборудованием.
6. Физические основы естественной вентиляции.
7. Типы и устройство естественных вентиляционных систем.
8. Методика расчёта воздухообмена для помещений с естественной вентиляцией.
9. Преимущества и недостатки естественной вентиляции.

10. Области применения естественной вентиляции.
11. Принципы работы искусственной (механической) вентиляции.
12. Классификация механических систем: приточные, вытяжные, приточно-вытяжные.
13. Основные элементы механических систем: вентиляторы, воздуховоды, фильтры, калориферы.
14. Расчёт и подбор оборудования для искусственных систем вентиляции.
15. Назначение, классификация и принцип работы систем кондиционирования воздуха.
16. Основные узлы и агрегаты кондиционеров: компрессоры, конденсаторы, испарители, расширительные устройства.
17. Типы систем кондиционирования: сплит-системы, мультizonальные, центральные, прецизионные.
18. Особенности монтажа кондиционеров.
19. Пусконаладочные работы при установке систем кондиционирования.
20. Виды загрязнений воздуха в помещениях.
21. Классификация фильтров для очистки воздуха.
22. Принцип действия воздушных фильтров.
23. Подбор фильтров по назначению и условиям эксплуатации.
24. Современные технологии очистки и обеззараживания воздуха.
25. Эксплуатация и обслуживание фильтровальных установок.
26. Порядок определения параметров влажного воздуха в *i-d* диаграмме.
27. Построение процессов обработки воздуха в *i-d* диаграмме.
28. Организация технического обслуживания вентиляционных и кондиционирующих систем.
29. Виды и периодичность технического обслуживания холодильно-вентиляционной техники.
30. Организация и планирование ремонтных работ по системам вентиляции и кондиционирования.
31. Нормативная документация по ремонту холодильно-вентиляционной техники.
32. Устройство и принцип работы воздухонагревателей.
33. Виды неисправностей воздухонагревателей.
34. Методы диагностики неисправностей воздухонагревателей.
35. Технология разборки, очистки и замены элементов воздухонагревателей.
36. Пусконаладочные работы после ремонта воздухонагревателей.
37. Типы воздухоувлажнителей, их назначение.
38. Основные неисправности воздухоувлажнителей.
39. Признаки износа элементов воздухоувлажнителей.
40. Порядок разборки, промывки и замены фильтрующих и увлажняющих элементов.
41. Проверка работоспособности воздухоувлажнителей после обслуживания.
42. Конструкция и принцип действия воздухоохладителей.
43. Диагностика неисправностей воздухоохладителей: утечки, обмерзание, снижение эффективности.
44. Технология ремонта воздухоохладителей: замена теплообменных элементов, устранение утечек, заправка хладагентом.
45. Испытания и пусконаладка после ремонта воздухоохладителей.
46. Классификация вентиляторов, их устройство.
47. Основные неисправности вентиляторов: шум, вибрация, перегрев, снижение производительности.
48. Технология разборки, смазки, балансировки вентиляторов.
49. Замена подшипников и лопастей вентиляторов.
50. Проверка параметров работы вентиляторов после ремонта.
51. Порядок выполнения технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования на практике.
52. Изучение свойств влажного воздуха в лабораторных условиях.
53. Изучение конструкции автономного кондиционера в лаборатории.

54. Проведение испытаний автономного кондиционера после монтажа или ремонта.
55. Значение пусконаладочных работ для обеспечения надёжности систем кондиционирования.
56. Методы контроля качества монтажа холодильно-вентиляционной техники.
57. Виды испытаний холодильно-вентиляционных установок после монтажа или ремонта.
58. Документирование результатов монтажных, пусконаладочных и ремонтных работ.
59. Анализ типовых ошибок при монтаже и обслуживании систем вентиляции и кондиционирования.
60. Требования к квалификации персонала для выполнения монтажных, пусконаладочных и ремонтных работ холодильно-вентиляционной техники.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета. Оборудование лаборатории «Автоматизации холодильных установок»:

- 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.

4.2. Информационное обеспечение обучения, Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Володин, Г.И.* Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие / Г.И. Володин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3937-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121464>

Дополнительные источники:

2. *Абдульманов Х.А., Балыкова Л.И., Сарайкина И.П.* Холодильные машины и установки.- М: Колос, 2006.
3. *Балыкова Л.И.* Вентиляция и кондиционирование воздуха: учеб.-метод. пособие (практикум/ КамчатГТУ, Кафедра холодильных машин и установок:/ Балыкова Л.И.- Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2 008.
4. *Беккер А.* Системы вентиляции:/ под ред. Г.В. Резникова.- М.: Техносфера, Евроклимат, 2 007.
5. *Бриганти А.* Руководство по техническому обслуживанию холодильных установок и установок для кондиционирования воздуха:/ пер. с ит.; под ред. А.Д. Гальперина.- М.: Евроклимат, 2 004.
6. *Вентиляция: учеб. пособие/ В. И. Полушкин и др..- 2-е изд., испр..- М.: Академия, 2011.*

7. *Ладин Н.В.* Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха: учебник/ ФГБОУ ВПО "ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова".- СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2013.

8. *Огурцов В.П.* Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения. ГОСТ 22270-76 (СТ СЭВ 2145-80)/ Огурцов В.П.- М.: Изд-во стандартов, 1993.

9. *Полевой А.А.* Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. - М: Профессия, 2011.

10. *Сибикин Ю.Д.* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования./ Сибикин Ю.Д.- 5-е изд., стер..- М.: Академия, 2008.

Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика:/ Ананьев В.А. и др..- 5-е изд..- Б.м.: Евроклимат, 2005.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 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 4.5 Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.	<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 выбора режимов работы холодильного оборудования; - точность и грамотность оформления технологической документации. 	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
ПК 4.6 Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.	<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; 	Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Дифференцированный зачет по профессиональному модулю.

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год
В рабочую программу\ по дисциплине «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке и испытаниям холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха» 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.)