

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.04 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ, ПУСКОНАЛАДКЕ,**  
**ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ХОЛОДИЛЬНО-**  
**ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**  
**ВОЗДУХА**

*«профессиональный цикл»*

*основной образовательной программы*

*специалистов среднего звена*

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

Тольятти, 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

Рабочая программа разработана в соответствии с Положением и шаблоном, утвержденном в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж». Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж».

Разработчики:

Брусов А.С., преподаватель

Вершинина А.Ф., преподаватель

Худоносова Т.Л., преподаватель

РАССМОТРЕНО

Методист отделения

Вершинина А.Ф.

«12» апреля 2024г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором ГБПОУ «ТСЭК»

Приказ № 08-01/79 от 15. 04.2024г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**4**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**10**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**26**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**29**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту теплонасосного оборудования (по выбору)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	

ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9.2	Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР.10.1	Заботящийся о защите окружающей среды
ЛР 10.2	Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 13	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛР15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛР19	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР21	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту теплонасосного оборудования (по выбору)
ПК 4.1	Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
ПК 4.2.	Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий
ПК 4.3.	Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
ПК 4.4.	Выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
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

### 1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировании работ структурного подразделения по технической эксплуатации и обслуживанию теплонасосных установок и систем;</li> <li>- организации и выполнении работ структурного подразделения по технической эксплуатации и обслуживанию теплонасосных установок и систем;</li> <li>- выполнять осмотр наружного и внутреннего контура теплонасосных систем;</li> <li>- оценивать правильность работы системы, степень износа оборудования и назначать меры по его устранению;</li> <li>- анализировать и оценивать режимы работы теплонасосного оборудования;</li> <li>- проводить настройку и регулирование работы систем автоматизации теплонасосного оборудования;</li> <li>- участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту теплонасосных установок и систем;</li> <li>- участия в организации и выполнении работ по ремонту теплонасосных установок и систем, применения приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту;</li> <li>- подготовки рабочего места к проведению монтажа;</li> <li>- планировании и организации работы по проведению монтажа;</li> <li>- подготовки, планирования и организации работ по пусконаладке теплонасосного оборудования;</li> <li>- настройки датчиков и режимов работы теплонасосного оборудования и систем;</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание теплонасосных установок и систем;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологический режим работы теплонасосных установок и систем;</li> <li>- выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы ;</li> <li>- эксплуатировать холодильное оборудование ;</li> <li>- выполнять схемы монтажных узлов;</li> <li>- осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования;</li> <li>- осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования ;</li> <li>- выбирать температурный режим работы холодильной установки ;</li> <li>- выбирать технологический режим переработки и хранения продукции;</li> <li>- обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования ;</li> <li>- участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования;</li> <li>- обнаруживать неисправную работу установок, наружного и внутреннего контура теплонасосных систем и определять причины неисправностей;</li> <li>- проверять и тестировать электрооборудование, безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;</li> <li>- проводить анализ и оценку качества выполняемых работ структурного подразделения по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту теплонасосного оборудования;</li> <li>- проводить различные виды испытаний теплонасосного оборудования;</li> <li>- заменять неисправные теплонасосных установок и систем;</li> <li>- обеспечивать безопасность работ при ремонте ;</li> <li>- участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного оборудования теплонасосных установок и систем;</li> <li>- готовить оборудование, инструменты, рабочее место, рабочие материалы и техническую документацию к проведению монтажа теплонасосных систем;</li> <li>- выполнять операции по монтажу внешнего и внутреннего контура теплонасосных систем;</li> <li>- контролировать качество работ по монтажу, определять дефекты и неисправности;</li> <li>- планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу теплонасосных систем;</li> <li>- подключать и настраивать работу контрольно-измерительных приборов и автоматики на заданные режимы;</li> <li>- определять и устранять неисправности в работе теплонасосных систем;</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и принцип действия теплонасосных установок и систем;</li> <li>- задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания теплонасосных установок и систем;</li> <li>- устройство холодно-компрессорных машин и установок ;</li> <li>- принцип действия холодно-компрессорных машин и установок ;</li> <li>- свойства хладагентов и хладоносителей;</li> <li>- технологию монтажа холодильного оборудования ;</li> <li>- виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям ;</li> <li>- задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;</li> </ul>

- прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования ;
- основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования;
- электрические стандарты, применимые в сфере теплонасосного оборудования, требования к проверке и тестированию;
- прогнозирование отказов в работе и методы обнаружения дефектов холодильного оборудования ;
- основные методы диагностирования и контроля технического состояния теплонасосного оборудования;
- настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;
- основные пути и средства повышения долговечности теплонасосного оборудования;
- технологические процессы ремонта деталей и узлов теплонасосных установок и систем, виды и характеристики инструмента, оборудования, расходных материалов;
- основы и последовательность выполнения ремонтно-диагностических работ ;
- принцип действия и устройство теплонасосных 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 теплонасосных установок и систем;
- порядок вакуумирования и заправки внутреннего и внешнего контура;
- конструкцию и принцип действия приборов автоматики;



## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 557, из них:

на освоение МДК 227 часа

В том числе, самостоятельная работа 7 часов

на практики, в том числе

учебную 144 часа

и производственную 180 часов

Промежуточная аттестация 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1.-4.6. ОК01-09	Раздел 1. Типовые проекты использования теплонасосных систем.	106	70	50		36		
ПК 4.5.-4.6. ОК01-09	Раздел 2. Монтаж и пусконаладка систем теплообеспечения.	112	76	52		36		
ПК 4.1-4.4 ОК01-09	Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт систем теплообеспечения.	153	75	53		72		6
ПК 4.1.-4.6 ОК01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180						
Промежуточная аттестация		6						
		557	221	155		144	180	6

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		
<b>Раздел 1. Типовые проекты использования теплонасосных систем.</b>		<b>70</b>		
<b>МДК 04.01 Монтаж, пусконаладка, техническая эксплуатация и ремонт теплонасосного оборудования</b>		<b>70</b>		
<b>Тема 1.1. Отопление малоэтажных помещений</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Сравнение схем отопления с использованием теплонасосов и альтернативных вариантов отопления. 2. Структурная схема системы отопления и горячего водоснабжения. 3. Понятие пикового подогревателя. Последовательная схема отопления. Параллельная схема отопления. 4. Особенности использования компрессионных теплонасосов. 5. Особенности использования теплонасосов абсорбционного типа. 6. Особенности использования теплонасосов адсорбционного типа. 7. Схемы реализации систем с теплонасосами "воздух"- "воздух". 8. ". 9. Особенности комбинирования с системами "теплый пол". 10. Ограничения внедрения теплонасосных установок.	4	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет технико-экономических показателей системы энергообеспечения коттеджей. 2. Разработка технологических схем энергообеспечения в зимний и летний периоды. 3. Изучение проектной документации систем теплообеспечения. 4. Схемы реализации систем с теплонасосами "вода"- "воздух" и "земля"- "воздух"	20	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09

<b>Тема 1.2. Утилизация тепла сточных вод</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Принципиальная схема утилизации теплоты сточных вод. 2. Техничко-экономические показатели типовых проектов утилизации теплоты сточных вод. 3. Особенности проектирования контуров низкопотенциального тепла. 4. Ограничения внедрения проектов по утилизации сточных вод.	4	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет технико-экономических показателей систем утилизации сточных вод. 2. Изучение проектной документации. 3. Выбор теплонасосного оборудования для утилизации теплоты. 4. Параллельный и последовательный режим работы систем	20	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
<b>Тема 1.3. Утилизация тепла технологического оборудования.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Общая характеристика источников тепла оборотного водоснабжения промышленных предприятий. 2. Схемы реализации теплонасосных систем для машиностроительного производства. 3. Понятие теплового загрязнения водоёмов. 4. Техничко-экономические показатели типовых проектов утилизации теплоты промышленного производства. Ограничения внедрения проектов.	6	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет технико-экономических показателей теплонасосных систем промышленных предприятий. 2. Изучение проектной документации. 3. Выбор теплонасосного оборудования для утилизации теплоты. 4	10	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
<b>Тема 1.4. Применение высокотемпературных теплонасосов.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Технические характеристики теплонасосов высокой мощности. 2. Конструктивные особенности. 3. Техничко-экономические характеристики систем. Преимущества использования. 4. Особенности работы с хладагентами для мощных теплонасосов.	6	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет технико-экономических показателей теплонасосных систем высокой мощности. 2. Изучение проектной документации. 3. Схемы использования теплонасосов высокой мощности	10	2	ПК 4.1.-4.6. ОК01-09
<b>Раздел 2. Монтаж и пусконаладка систем теплообеспечения.</b>		<b>76</b>		

<b>МДК 04.01 Монтаж, пусконаладка, техническая эксплуатация и ремонт теплонасосного оборудования</b>		<b>76</b>		
<b>Тема 2.1. Технология установки внешнего контура системы отопления.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Параметры грунтов, как источника рассеяного тепла. 2. Горизонтальные коллекторы. Достоинства и недостатки. Схемы раскладки труб и расчет мощности. 3. Технические характеристики труб внешнего контура для систем "грунт"- "вода". 4. Проектная документация по установке внешнего контура теплонасосной системы.	6	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет параметров горизонтального грунтового коллектора. 2. Разработка проектной документации по установке внешнего контура теплонасосной системы по схеме горизонтального коллектора.	8		ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
<b>Тема 2.2. Монтаж теплонасосов.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Требования к помещению расположения теплонасосов. 2. Выполнение операций монтажа основных элементов внутренней теплонасосной системы. 3. Подключение внешнего контура к теплонасосу и внутреннего контура системы отопления. Типовые схемы подключения. 4. Особенности монтажа запорной арматуры и обвязки теплонасосов.	6	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Отработка навыков по осуществлению монтажа теплонасосов. 2. Отработка навыков по обвязке теплонасосов.	6	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
<b>Тема 2.3. Монтаж внутреннего контура системы отопления.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Типовые схемы организации внутреннего контура системы отопления. 2. Параметры 3. Выбор хладагентов и теплоносителей для теплонасосов. 4. Требования к заправке контура системы отопления.	6	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет параметров внутреннего контура системы отопления. 2. Отработка навыков монтажа внутреннего контура системы отопления.	8	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
<b>Тема 2.4. Пусконаладка и автоматизация работы теплообеспечения.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Система индикации и управления режимами работы теплонасосов. Основные элементы. 2. Электрическая схема подключения. 3. Виды и назначение датчиков. Порядок установки датчиков. 4. Выбор режимов работы. Параметры режимов работы. Настройка	6	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09

	параметров системы управления.			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Выполнение электромонтажных работ по вводу в эксплуатацию теплонасоса. 2. Выполнение работ по пусконаладке и программированию теплонасоса на заданный режим работы.	8	2	ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
<b>Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт систем теплообеспечения.</b>		<b>75</b>		
<b>МДК 04.01 Монтаж, пусконаладка, техническая эксплуатация и ремонт теплонасосного оборудования</b>		<b>75</b>		ПК 4.5.-4.6. ОК01-09
<b>Тема 3.1. Техническое обслуживание внешнего контура системы отопления.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Проверка работы элементов внешнего контура. Внешний осмотр. Наиболее распространенные неисправности. Методы диагностики и восстановления нормальной работы. 2. Проверка температуры теплоносителей. Проверка показателей циркуляции контура. Проверка трубопроводов, радиаторов и коллекторов на герметичность, очистка фильтров, проверка состояния вентиляторов. 3. Проверка работы насосного оборудования. 4. Проверка давления теплоносителей в системе и проверка качества масла и состояния фильтров.	12	2	ПК 4.1-4.4 ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Отработка навыков диагностики состояния внешнего контура систем. 2. Отработка навыков технического обслуживания внешнего контура.	8	2	ПК 4.1-4.4 ОК01-09
<b>Тема 3.2. Техническое обслуживание теплонасосов.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Анализ времени работы и энергопотребления теплонасоса. Сравнение со средним показателем за период. 2. Проверка деталей насоса, клапанов, изоляции, арматуры, электропроводки. Устранение неисправностей. 3. Дозаправка масла, теплоносителей и хладагентов. 4. Проверка работы систем управления, автоматики и аварийного отключения.	10	2	ПК 4.1-4.4 ОК01-09
	<b>Практические занятия:</b> 1. Отработка навыков по замене технических жидкостей теплонасосной системы. 2. Отработка навыков диагностики состояния отдельных элементов	8	2	ПК 4.1-4.4 ОК01-09

	теплонасосной системы.			
<b>Тема 3.3. Ремонт теплонасосов.</b>	<b>Практические занятия :</b> 1. Ремонт трубопроводов и арматуры. 2. Замена запасных частей в основных узлах теплонасосов. 3. Интерфейс управляющей системы. Диагностика, коды ошибок и регламент действий по ремонту. 4. Промывка теплообменников. Устранение утечек хладагента.	12	2	ПК 4.1-4.4 ОК01-09
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Система индикации и управления режимами работы теплонасосов. Основные элементы. 2. Электрическая схема подключения. 3. Виды и назначение датчиков. Порядок установки датчиков.		6	2	
<b>УПн.04 Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b> 1. Отопление малоэтажных помещений. 2. Утилизация тепла сточных вод. 3. Утилизация тепла технологического оборудования. 4. Применение высокотемпературных теплонасосов. 5. Технология установки внешнего контура системы отопления. 6. Монтаж теплонасосов. 7. Монтаж внутреннего контура системы отопления. 8. Пусконаладка и автоматизация работы теплообеспечения. 9. Техническое обслуживание внешнего контура системы отопления. 10. Техническое обслуживание теплонасосов. 11. Ремонт теплонасосов.	144	2	ПК 4.1.-4.6 ОК01-09
<b>ППн.04 Производственная практика</b>	<b>Виды работ:</b> 1. Выполнение слесарно-ремонтных работ по восстановлению работоспособности оборудования в составе ремонтных бригад. 2. Производить сборку и разборку оборудования. 3. Выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования в составе ремонтных бригад. 4. Производить ремонт компрессоров, аппаратов, запорной арматуры. 5. Выявлять дефекты механизмов и отдельных деталей. 6. Проверять основные виды оборудования после ремонта. 7. Составление графика планово-предупредительного ремонта на основное и вспомогательное оборудование. 8. Участие в диагностировании оборудования и дефектации его элементов.	180	3	ПК 4.1.-4.6 ОК01-09

	9. Проверка контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. 11. Выполнение наладочных и регулировочных работ в соответствии с производственным заданием.			
<b>Всего</b>				



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет “Теплонасосное оборудование и системы”, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, доска, учебная, дидактические пособия; программное обеспечение, наглядные пособия и учебно-лабораторные комплекты по тематике кабинета; видеофильмы и электронные учебные курсы, технические средства: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

Лаборатории “Автоматизация холодильных установок”, “Холодильно-компрессорные машины”, “Электроника и электрооборудование холодильных машин и установок”, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по специальности.

Мастерские “Сварочный участок”, “Слесарно-механический участок”, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной основной образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания.**

1. Иванова, Е. Е. Технология морепродуктов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Иванова, Г. И. Касьянов, С. П. Запорожская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09389-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492647> (дата обращения: 14.06.2022).

2. Ларкин, Д. К. Тепломассообменное оборудование предприятий : учебное пособие для вузов / Д. К. Ларкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12032-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495297> (дата обращения: 14.06.2022).

3. Царегородцева, Е. В. Технология хранения, переработки и стандартизация мяса и мясопродуктов : учебное пособие для вузов / Е. В. Царегородцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13259-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497415> (дата обращения: 14.06.2022).

4. Глобин, А. Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства : учебное пособие / А. Н. Глобин, А. И. Удовкин.

— Саратов : Вузовское образование, 2017. — 257 с. — ISBN 978-5-906172-15-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/61089> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные источники.**

1. Кашкинбаев, И. З. Технология и организация контроля качества строительно-монтажных работ : учебник / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. — Алматы : Нур-Принт, 2016. — 279 с. — ISBN 978-601-7390-99-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/67157> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94904> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Олейник, П. П. Проектирование организации строительства и производства строительно-монтажных работ : учебное пособие / П. П. Олейник, Б. Ф. Ширшиков. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/13197> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Сабанчиев, З. М. Справочник технолога и механизатора строительно-монтажных работ / З. М. Сабанчиев, А. Л. Маилян ; под редакцией Л. Р. Маилян. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. — 248 с. — ISBN 978-5-222-19733-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/59016> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Щукина, Т. В. Монтажное проектирование и технология сборки систем кондиционирования микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие для СПО / Т. В. Щукина ; под редакцией И. И. Полосина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-4488-0370-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87272> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Холодильное оборудование предприятий общественного питания : учеб. пособие / Г. Г. Лутошкина. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 64 с. — (Повар, кондитер).

7. Малеткин, И. В. Внутренние электромонтажные работы / И. В. Малеткин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-9729-0050-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/13534> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Широкий, Г. Т. Материаловедение для монтажников технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций : учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 301 с. — ISBN 978-985-06-2102-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/20224> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Безопасные методы при монтаже, наладке, эксплуатации и ремонте аммиачных холодильных установок / Онищенко Н.П.. - Легкая и пищевая промышленность1984. - 280 с.

10. Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок / Невейкин В.Ф.. - Агропромиздат1989. - 287 с.

11. Ремонт бытовых холодильников / Лепаев Д.А., Коляда В.В.. - СОЛОН - Р2000. - 433 с.

12. Устройство, монтаж и ремонт холодильных установок, 4-е изд., перераб. и доп. / Канторович В.И., Гиль И.М.. - Агропромиздат1985. - 320 с.

13. Холодильные установки, изд. 2, доп. и перераб. / Курылев Е.С., Герасимов Н.А.. - Машиностроение1970. - 672 с.

14. Правила безопасности аммиачных холодильных установок (ПБ 09-595-03) / ГОСГОРТЕХНАДЗОР РОССИИ. - Государственное унитарное, предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгорнадзора России»2003. - 80 с.

15. Справочник механика по холодильным установкам / Якшаров Б.П., Смирнова И.В.. - Агропромиздат1989. - 312 с.

16. Бытовые холодильники и морозильники / Бабакин Б.С., Выгодин В.А.. - Колос1998. - 631 с.

17. Малые холодильные машины и установки. Справочник / Зеликовский И.Х., Каплан Л.Г.. - Агропромиздат1989. - 672 с.

18. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования / Борисов Ю.С.. - Машиностроение1978. - 360 с.

19. Учебник по холодильной технике / В. Мааке, Г.Ю. Эккерт, Ж. Кошпен. - Ордена ""Знак Почета"" издательство Московского университета1998. - 1142 с.

20. Холодильная техника. Энцикл. справ. Книга 1 / Кобулашвили Ш.Н.. - Госторгиздат1960. - 544 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию теплонасосного</p>	<p>Владение профессиональной терминологией.</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей.</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов.</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий.</p> <p>Нахождение ошибок в документации.</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов.</p> <p>Разработка и оформление технологической документации.</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи.</p> <p>Корректная эксплуатация и техническое обслуживание оборудования.</p> <p>Верная диагностика состояния установок, обнаружение неисправностей и причин их возникновения.</p> <p>Определение действий, необходимых для оптимизации работы</p>	<p>Экспертное наблюдение.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен.</p> <p>Проект.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Презентация.</p> <p>Деловая игра.</p>

<p>оборудования.</p> <p>ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу теплонасосного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p> <p>ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы теплонасосного оборудования.</p> <p>ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту теплонасосного оборудования.</p> <p>ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации теплонасосного оборудования.</p> <p>ПК 4.6. Выполнять пусконаладку теплонасосных установок и программирование систем автоматизации теплонасосного оборудования</p>	<p>оборудования.</p> <p>Выполнение планового, текущего и капитального ремонта оборудования.</p> <p>Оперативная и качественная подготовка узлов, блоков, инструмента и рабочего места к монтажу оборудования.</p> <p>Корректная пусконаладка оборудования и программирование систем автоматизации</p>	
--	--	--



**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:  Подпись лица внесшего изменения	