

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ВЕДЕНИЕ РАБОЧЕЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ
ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ
КОНСТРУКТОРСКИХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

«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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
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.03 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ

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, программированию и испытаниям холодильного оборудования» 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.
Личностные результаты реализации программы воспитания	

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 3	Разрабатывать рабочую и проектную документацию систем холодоснабжения, проводить конструкторские и исследовательские работы
ПК 3.1	Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения
ПК 3.2.	Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения
ПК 3.3.	Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода
ПК 3.4.	Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> - сборе и подготовке исходных данных для разработки рабочей документации; - оформлении рабочей документации, чертежей, схем, спецификаций, планов-графиков проведения работ, регламентов обслуживания и ремонт, журналов учета, требований к охране труда, безопасности, техническим параметрам холодильных систем; - проверки и согласования рабочей документации; - сборе информации для разработки технических заданий проектов холодоснабжения, согласовании требований заказчика, планировании этапов разработки проектной документации; - проведении расчетов технико-экономического обоснования, выборе проектного решения, оформлении проектной документации; - проверки и согласования проектной документации; - проведения подготовки исследований параметров работы холодильного оборудования и свойств хладагентов; - проведения исследований параметров холодильного оборудования, свойств и поведения хладагентов, оценки и оформления результатов наблюдений; - проектирования новых холодильных установок; - оформлении конструкторской документации и научных отчетов; - использовании прикладных программ; - публикации, обсуждении результатов и планировании исследовательской деятельности
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять состав рабочей документации; - производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать компоненты систем холодоснабжения, инструменты, комплектующие; - оформлять рабочую документацию по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту систем холодоснабжения согласно требованиям ГОСТ и отраслевых стандартов; - согласовывать рабочую документацию с заказчиком, проверяющими органами и смежными подразделениями; - составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе холодильной установки ; - вести учет расхода основных запасных частей; - использовать стандартный набор коммуникационных технологий;

	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать выполнение производственных заданий; - организовывать работу персонала; - читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации; - осуществлять контроль за соблюдением выполнения всех работ на производственном участке ; - анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда; - определять состав рабочей документации; - производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать виды и типы систем холодоснабжения, определять их структуру, технические параметры, состав оборудования; - оформлять проектную документацию: пояснительные записки, архитектурные и планировочные решения, систему электроснабжения, холодоснабжения, технологические решения, проекты организации строительства и монтажа; - готовить холодильное оборудование и хладагенты к проведению испытаний; - проводить исследования параметров холодильного оборудования и поведения хладагентов; - конструировать детали и узлы холодильных машин, предлагать новые проектные решения; - оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности; - пользоваться пакетами прикладных программ для моделирования и расчета параметров процессов производства холода; - вести обсуждение, защиту и развитие результатов исследовательской и конструкторской деятельности
знать	<ul style="list-style-type: none"> - структура и содержание рабочей документации систем холодоснабжения; - требования к оформлению рабочей документации; - порядок разработки, оформления и согласования рабочей документации; - содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; - систему технологической подготовки производства холода; - личности и рабочие функции членов строительной бригады и области инженерных систем; - как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем; - правила оформления технической и технологической документации; - ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи ; - спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную; - основы теории принятия управленческих решений; - ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи; - структура и содержание проектной документации систем холодоснабжения; - требования к оформлению проектной документации; - порядок и типовые алгоритмы разработки, оформления и согласования

	<p>проектной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические явления и процессы, протекающие при производстве холода; - взаимосвязь состава и химического строения компонентов современных хладагентов с их техническими характеристиками; - методы расчета параметров работы холодильных машин; - состав, структуру, требования к оформлению конструкторской документации и результатов исследовательской деятельности; - интерфейс и алгоритмы работы в пакетах профессиональных прикладных программ моделирования, расчета и статистического анализа процессов производства холода; - принципы публикации и обсуждения научных отчетов, планирования исследований на основании полученных результатов и конструктивной критики научного сообщества;"
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 530, из них:

на освоение МДК 200 часов

В том числе, самостоятельная работа 32 часа

на практики, в том числе

учебную 144 часа

и производственную 180 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 3.1 ОК 01-09	Раздел 1. Проверка и разработка рабочей документации.	90	46	24		36		8
ПК 3.2. ОК 01-09	Раздел 2. Проверка и разработка проектной документации	96	52	32		36		8
ПК 3.3.-3.4 ОК 01-09	Раздел 3. Новые технологии и тех.процессы при производстве холода.	76	32	32		36		8
ПК 3.3.-3.4 ОК 01-09	Раздел 4. Оформление результатов конструкторской и исследовательской деятельности.	82	38	30		36		8
ПК 3.1.-3.4 ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180					180	
	Промежуточная аттестация	6						
		530	168	118		144	180	32

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		
Раздел 1. Проверка и разработка рабочей документации.		46		
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения		46		
Тема 1.1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации	Содержание занятий: 1. Требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда 2. Требования нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы холодоснабжения 3. Требования нормативных правовых актов к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования элементов системы холодоснабжения 4. Требования нормативных правовых актов к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки оборудования и элементов системы холодоснабжения 5. Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов системы холодоснабжения 6. Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов системы холодоснабжения 7. Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации системы холодоснабжения 8. Требования локальных нормативных правовых актов и процедуры системы менеджмента качества, принятые в организации	8	2	ПК 3.1 ОК 01-09
	Практические занятия: 1. Выбор алгоритма подготовки к нормоконтролю рабочей документации системы холодоснабжения 2. Комплектование рабочей документации системы холодоснабжения	4	2	ПК 3.1 ОК 01-09

Тема 1.2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей.	Содержание занятий: 1. ГОСТ Р 21.1101-2009. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 2. Принципиальные схемы систем охлаждения. Виды и классификация. 3. Условные обозначения на принципиальных схемах охлаждения. 4. Разработка планов помещений. 5. Разработка строительной документации для проведения фундаментных работ. 6. Разработка строительной документации для монтажа стен и потолков. 7. Эскизы нетиповых изделий 8. Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов для системы холодоснабжения	6	2	ПК 3.1 ОК 01-09
	Практические занятия: 1. Проверка и разработка рабочей документации для монтажа холодильных систем	6	2	ПК 3.1 ОК 01-09
Тема 1.3. Производство строительных и монтажных работ	Содержание занятий: 1. Конструирование узловых соединений, стыков и соединений элементов системы холодоснабжения 2. Составление и оформление ведомости монтажных работ при различных схемах системы холодоснабжения, составе оборудования и применяемых материалах 3. Правила работы в САПР для оформления чертежей элементов системы холодоснабжения 4. Требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к изготовлению и монтажу системы холодоснабжения 5. Стандарты и своды правил на разработку информационных моделей 6. Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования	4	2	ПК 3.1 ОК 01-09
	Практические занятия: 1. Просмотр и извлечение данных информационных моделей, созданных смежными разработчиками и другими специалистами 2. Создание элементов системы холодоснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта	6	2	ПК 3.1 ОК 01-09
Тема 1.4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования.	Содержание занятий: 1. ГОСТ 21.110 Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2. Порядок записи спецификации оборудования. 3. Порядок записи в спецификации арматуры, закладных конструкций, трубопроводов.	4	2	ПК 3.1 ОК 01-09

	<p>4. Единицы измерений в спецификации.</p> <p>5. Примеры спецификаций различных проектов систем холодоснабжения.</p>			
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Ознакомление с типовыми спецификациями.</p> <p>2. Проверка спецификаций на соответствие графическим документам рабочего проекта.</p> <p>3. Разработка и оформление спецификации на основании проектной документации.</p>	8	2	ПК 3.1 ОК 01-09
<p>Самостоятельная работа по разделу:</p> <p>1. Разработка строительной документации для монтажа стен и потолков</p> <p>2. Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов для системы холодоснабжения</p> <p>3. Составление и оформление ведомости монтажных работ при различных схемах системы холодоснабжения, составе оборудования и применяемых материалах</p> <p>4. Составление и оформление ведомости монтажных работ при различных схемах системы холодоснабжения, составе оборудования и применяемых материалах</p>		8	2	ПК 3.1 ОК 01-09
Раздел 2. Проверка и разработка проектной документации		52		
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения				
Тема 2.1. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности.	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Классификация проектов систем холодообеспечения по различным параметрам: температурный режим, мощность, специфика требований заказчика.</p> <p>2. Проекты систем холодообеспечения для мясокомбинатов. Производственные и распределительные склады, камеры краткосрочного хранения.</p> <p>3. Проекты камер испытания холодом для машиностроительных предприятий.</p> <p>4. Проекты систем холодообеспечения для рыбоперерабатывающей промышленности и овощехранилищ.</p> <p>5. Проекты систем холодообеспечения для химической промышленности.</p>	6		ПК 3.2 ОК 01-09
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Изучение проектной документации типовых систем холодообеспечения.</p> <p>2. Сравнение характеристик различных проектов (по индивидуальному заданию).</p>	4		ПК 3.2 ОК 01-09

Тема 2.2. Исходные данные и расчеты для проектирования систем	Содержание занятий: 1. Постановка технического задания на проектирование систем. Исходные данные. 2. Температурный режим в холодильной системе. 3. Параметры окружающей среды. 4. Требования к мощности холодильной системы. Объем помещения. 5. Факторы, влияющие на выбор холодильной техники. 6. Факторы, влияющие на выбор хладагента. 7. Факторы, влияющие на выбор систем автоматики и электрообеспечения.	6		ПК 3.2 ОК 01-09
	Практические занятия: 1. Формулирование технического задания на проектирование холодильной системы (по индивидуальному заданию). 2. Проверка технического задания, поиск несоответствий. 3. Подбор типовых проектов-аналогов (по индивидуальному заданию).	8		ПК 3.2 ОК 01-09
Тема 2.3. Порядок разработки проектной документации	Содержание занятий: 1. Техничко-экономическое обоснование проекта холодильной системы. 2. Проведение технических изысканий, изучение местных условий для получения исходных данных для проектирования. 3. Выбор мощности холодильной системы. 4. Сравнение с типовыми проектами. 5. Выбор площадки строительства. Учет гидрогеологической характеристики грунта. 6. Учет влияния источников водоснабжения, энергоснабжения, мест сброса сточных вод. 7. Определение емкости и этажности помещений. 8. Определение параметров грузооборота. 9. Проектирование распределительных холодильников. Порядок расчетов и разработки документации. 10. Проектирование производственных холодильников. Порядок расчетов и разработки документации. 11. Определение тепловых нагрузок на холодильное оборудование. 12. Расчет составляющих притока тепла от различных источников. 13. Расчет параметров оборудования холодильных камер. 14. Расчет и подбор приборов охлаждения. Подбор батарей и воздухоохладителей. 15. Расчет и подбор увлажнительных устройств.	4		ПК 3.2 ОК 01-09
	Практические занятия: 1. Анализ технического задания на проектирование холодильной системы. Разработка технико-экономического обоснования. 2. Проведение технических изысканий, определение местных условий (по	10	2	ПК 3.2 ОК 01-09

	индивидуальному заданию). 3. Расчет тепловых нагрузок на оборудование, подбор оборудования, приборов охлаждения и увлажнительных устройств.			
Тема 2.4. Оформление проектной документации	Содержание занятий: 1. Требования к оформлению теплотехнических расчетов проектной документации. 2. Система контроля и автоматизации холодильных установок. 3. Спецификация оборудования и материалов. 4. Графические документы проекта. План размещения холодильного оборудования, план системы холодоснабжения. 5. Планы смежных инженерных сетей (электроснабжения, канализации, вентиляции холодоснабжения). 6. Строительная документация.	4	2	ПК 3.2 ОК 01-09
	Практические занятия: 1. Оформление текстовой части проекта (по индивидуальному заданию). 2. Оформление планов размещения холодильного оборудования и системы холодоснабжения. 3. Оформление планов инженерных сетей. 4. Проверка строительной документации.	10	2	ПК 3.2 ОК 01-09
Самостоятельная работа по разделу: 1. Выбор площадки строительства. Учет гидрогеологической характеристики грунта. 2. Расчет составляющих притока тепла от различных источников 3. Проектирование распределительных холодильников. Порядок расчетов и разработки документации		8	2	ПК 3.2 ОК 01-09
Раздел 3. Новые технологии и технологические процессы при производстве холода.		32		
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения		32		
Тема 3.1. Современные холодильные агенты и хладоносители	Практические занятия : 1. Использование природных хладагентов: воздух, вода, углеводороды, диоксид углерода и аммиак. 2. Использование двухфазных хладоносителей. 3. Использование синтетических хладагентов. 4. Требования Монреальского протокола по устранению озоноразрушающих и парниковых газов. Влияние на современные хладагенты. 5. Особенности применения наиболее распространенных хладагентов. R600a, R134A, R507, R407C, R404A, R410A. 6. Хладоносители на основе органических солей: формиаты и ацетаты. 7. Энергосберегающие хладоносители, сверхнизковязкие хладоносители с	14		ПК 3.3-3.4 ОК 01-09

	нижним пределом замерзания в -60°C.			
Тема 3.2. Современные технологии, используемые в холодильных машинах	Практические занятия: 1. Технологии повышения надежности, долговечности и безопасности холодильного оборудования. 2. Конструктивные особенности современных высокоэффективных компрессоров. 3. Частотные регуляторы скорости вращения электродвигателей холодильного оборудования. Перспективы использования. 4. Современные теплообменные аппараты. Микроканальные теплообменники. 5. Алгоритм непрерывного регулирования холодопроизводительности. 6. Снижение пусковых токов для чиллерного оборудования. 7. Использование магнитных подшипников. 8. Возможность интеграции холодильного оборудования в системы удаленного мониторинга объектов. 9. Новые принципы получения промышленного холода. Использование в холодильных установках эффекта Пельтье, получение холода с помощью звука, парожекторные холодильные машины.	18		ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
Самостоятельная работа по разделу: 1. Изучение требований Монреальского протокола по устранению озоноразрушающих и парниковых газов. Влияние на современные хладагенты 2. Конструктивные особенности современных высокоэффективных компрессоров получение холода с помощью звука, парожекторные холодильные машины 3. Использование в холодильных установках эффекта Пельтье		8	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
Раздел 4. Оформление результатов конструкторской и исследовательской деятельности.		38		
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения				
Тема 4.1. Проектирование запасных частей холодильной установки	Практические занятия: 1. Проектирование комплектов прокладок компрессора. 2. Проектирование поршневой группы. 3. Проектирование вентелей на всасывание и нагнетание. 4. Проектирование клапанной доски. 5. Разработка и оформление рабочих чертежей деталей компрессоров	10	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
Тема 4.2. Проектирование холодильной установки	Содержание занятий: 1. Основные этапы конструирования холодильного агрегата. 2. Предварительная расстановка основных элементов системы. Компрессор, ресивер, маслоотделитель, отделитель жидкости.	4	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09

	<p>3. Обвязка основных элементов системы трубопроводами с учетом норм и правил их прокладки. Добавление линейных компонентов (вентили, клапана, фильтра и т.п.).</p> <p>4 Учет мест для крепления силового электрического щита, клеммных коробок, прессостатов.</p> <p>5. Подготовка комплекта чертежей для сварочного участка, комплекта для участка сборки.</p>			
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Проектирование холодильной установки на основе заданной спецификации основных элементов.</p> <p>2. Подготовка комплекта чертежей для сварочного участка, комплекта для участка сборки. .</p> <p>3.Разработка опорной конструкции (рамы) – нижняя и верхняя обвязки, стойки.</p> <p>4.Обвязка основных элементов системы трубопроводами с учетом норм и правил их прокладки.</p>	10	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
Тема 4.3. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного оборудования и систем холодообеспечения.	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Термодинамические диаграммы хладагентов</p>	4	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Математическое моделирование процессов холодильных систем.</p> <p>2. Математическое моделирование работы системы холодообеспечения с помощью пакетов прикладных программ.</p> <p>3. Расчет термодинамических и теплофизических свойств хладагентов с помощью пакетов прикладных программ</p> <p>4. Расчета циклов паро-компрессорных холодильных машин с помощью пакетов прикладных программ.</p>	10	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
<p>Самостоятельная работа по разделу:</p> <p>1. Разработка и оформление рабочих чертежей деталей компрессоров</p> <p>2. Математическое моделирование процессов холодильных систем</p> <p>3. Расстановка основных элементов системы. Компрессор, ресивер, маслоотделитель, отделитель жидкости</p>		8	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации</p> <p>2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей</p> <p>3. Производство строительных и монтажных работ</p> <p>4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования</p> <p>5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов,</p>	144	2	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09

	производства и промышленности 6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем 7. Порядок разработки проектной документации 8. Оформление проектной документации 9. Современные холодильные агенты и хладоносители 10. Современные технологии, используемые в холодильных машинах 11. Проектирование запасных частей холодильной установки 12. Проектирование холодильной установки 13. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного оборудования и систем холодообеспечения			
Производственная практика	Виды работ: 1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации 2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей 3. Производство строительных и монтажных работ 4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования 5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности 6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем 7. Порядок разработки проектной документации 8. Оформление проектной документации 9. Современные холодильные агенты и хладоносители 10. Современные технологии, используемые в холодильных машинах 11. Проектирование запасных частей холодильной установки 12. Проектирование холодильной установки 13. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного оборудования и систем холодообеспечения	180	3	ПК 3.3-3.4 ОК 01-09
Всего		524		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет “Промышленное холодильное и морозильное оборудование”, 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.

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 издания.

1. Выполнение работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения, 1-е изд. / Федоров В. В., Латыпова Л. М. – Академия, 2021. - 256 с.

2. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей, 1-е изд. / Бычков А. В., Савватеев А. С., Бычкова О. М. – Академия, 2021. - 272 с.

3. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей, 1-е изд. / Бычков А. В., Бычкова О. М. – Академия, 2021. - 192 с.

4. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, 4-е изд. / Сидорова Л. Г. – Академия, 2021. - 320 с.

5. Технология электромонтажных работ, 16-е изд. / Нестеренко В.М., Мысянов А.М.. – Академия, 2022. - 592 с.

3.2.2. Основные электронные издания.

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники.

1. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, 2-е изд., стер. / Синельников А.Ф.. - Академия2022. - 352 с.

2. Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильного оборудования / Игнатьев В.Г., Самойлов А.И.. - Агропромиздат1986. - 232 с.
3. Организация рабочей среды (гигиена, безопасность, законы) для компетенции «Электромонтаж»: ПУМ / Бычков А. В., Шашкова И. В., Савватеев А. С., Бычкова О. М.. - Академия2021. - с.
4. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Часть 1, 4-е изд., стер. / Феофанов А.Н., Схиртладзе А. Г., Гришина Т. Г. . - Академия2021. - 240 с.
5. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Часть 2, 4-е изд., стер. / Феофанов А.Н., Схиртладзе А. Г., Гришина Т. Г. . - Академия2021. - 256 с.
6. Фещенко, В. Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 : учебное пособие / В. Н. Фещенко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 464 с. — ISBN 978-5-9729-0053-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/13546> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения.</p> <p>ПК 3.3. Участвовать в разработке новых технологий и технологических процессов</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>Выполнение проверки рабочей документации.</p> <p>Выполнение разработки рабочей документации по требованиям заказчика.</p> <p>Выполнение проверки проектной документации.</p> <p>Выполнение разработки проектной документации по</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>при производстве холода.</p> <p>ПК 3.4. Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности</p>	<p>требованиям заказчика.</p> <p>Конструирование деталей и узлов холодильного оборудования.</p> <p>Исследование параметров технологических процессов производства холода</p>	
--	--	--

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

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