

Министерство сельского хозяйства РФ
Мичуринский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 «ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ
ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

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

Брянск, 2023

ББК 74.57

Р 13

Согласована:
Зав. библиотекой
Ильотенко С.Н.
«18» 05 2023 г.

Рассмотрена и рекомендована:
ЦМК профессиональных
модулей
Протокол № 9
«18» 05 2023 г.
Председатель ЦМК
Демченко Н.И.

Утверждаю:
Заместитель директора по
учебной работе центра СПО
Пашаскина Л.А.
«18» 05 2023 г.

Р 13

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования» / Сост. К.А. Бохан. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023. – 21 с.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

СОГЛАСОВАНА:

ООО «Промхолд-Брянск»

наименование предприятия/организации

Бережневский М.М., директор

Ф.И.О., должность, подпись



«18» 05 2023 г.

ББК 74.57

© Бохан К. А., 2023
© Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.2.1. 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования
ПК 1.2.	Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий
ПК 1.3.	Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования
ПК 1.4.	Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>ПО1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;</p> <p>ПО2. Выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки</p> <p>ПО3. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;</p> <p>ПО4. Безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;</p> <p>ПО5. Понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем;</p> <p>ПО6. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования;</p> <p>ПО7. Проверять и тестировать электрооборудование;</p> <p>ПО8. Проводить настройку и регулирование работы систем автоматизации холодильного оборудования;</p> <p>ПО9. Оценивать правильность работы системы;</p> <p>ПО10. Оценивать правильность работы электрических компонентов систем;</p> <p>ПО11. Участвия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования;</p> <p>ПО12. Безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;</p> <p>ПО13. Участвия в организации и выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;</p> <p>ПО14. Заменять неисправные компоненты холодильной установки;</p> <p>ПО15. Участвия в организации и выполнения различных видов</p>
--------------------------------	---

	<p>испытаний холодильного оборудования; ПО16. Применении приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;</p>
Уметь	<p>У1. Эксплуатировать холодильное оборудование; У2. Выполнять схемы монтажных узлов; У3. Осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования; У4. Осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования; У5. Осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; У6. Выбирать температурный режим работы холодильной установки; У7. Заменять неисправные компоненты холодильной установки; У8. Проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак); У9. Осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; У10. Выбирать температурный режим работы холодильной установки; У11. Выбирать технологический режим переработки и хранения продукции; У12. Выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду); У13. Выполнять осмотр системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или косвенные методы измерений; У14. Оценивать правильность работы электрических компонентов систем; У15. Участвовать в организации и осуществлять операции по ремонту холодильного оборудования; У16. Определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению; У17. Обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования; У18. Участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования; У19. Участвовать в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования; У20. Определять, проверять и использовать различные типы газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере ХС И КВ; У21. Использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности и</p>

	герметичности холодильной системы.
Знать	<p>31. Устройство холодильно-компрессорных машин и установок;</p> <p>32. Принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок;</p> <p>33. Свойства хладагентов и хладоносителей;</p> <p>34. Электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ;</p> <p>35. Требования к проверке и тестированию электрического оборудования;</p> <p>36. Технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;</p> <p>37. Технологию монтажа холодильного оборудования;</p> <p>38. Виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;</p> <p>39. Задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;</p> <p>310. Технику безопасности относительно обращения с хладагентами;</p> <p>311. Решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки;</p> <p>312. Настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;</p> <p>313. Технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки;</p> <p>314. Основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования;</p> <p>315. Прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования;</p> <p>316. Основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования;</p> <p>317. Настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;</p> <p>318. Знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять.</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 520 час.

Из них:

на освоение МДК 01.01- 128 час, МДК.01.02- 158 час., в т.ч. на самост. раб.- 22 час.

на практики, в том числе учебную - 36 час. и производственную - 180 час.

Из них в форме практической подготовки -280 час.

Промежуточная аттестация- 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	
				Обучение по МДК, в час.			Практики					
				всего, часов	в т.ч.		Учебная	Производственная	Консультации			
					лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовой проект (работа)*, часов						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.2 ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 1. Осуществление диагностирования состояния промышленного холодильного и морозильного оборудования, дефектация его узлов и элементов.	50	28	46	28							4
ПК 1.1 ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 2. Проведение работ по техническому обслуживанию промышленного холодильного и морозильного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя.	78	10	72	10							6
ПК 1.4 ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 3. Проведение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного холодильного и морозильного оборудования.	98	26	92	26							6
ПК 1.1-1.4 ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 4. Выполнение наладочных и регулировочных работ в соответствии с производственным заданием.	60		54	-	20						6

ПК 1.1-1.4 ОК 01-07 ОК 09	Учебная и производственная практика (по профилю специальности)	216	216					36	180		
	Промежуточная аттестация (экзамен)	18								18	
	Всего:	520	280	264	64			36	180	18	22

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, освоению которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные практический опыт, умения и знания)
1	2	3	
Раздел 1. Осуществление диагностирования состояния промышленного холодильного и морозильного оборудования, дефектация его узлов и элементов.		50	
МДК 01.01 Управление технической эксплуатацией и обслуживанием холодильного оборудования		46	
Тема 1.1. Информационные технологии в профессиональной деятельности	Содержание	2	ПК 1.2 ОК 01-07 ОК 09. 31-318; У1-У21
	Виды, классификация профессиональных программ. Преимущества, недостатки программного обеспечения.		
	Тематика практических занятий	2	
	Подбор компрессорных агрегатов, теплообменных аппаратов и арматуры с использованием профессиональных программ.		
Тема 1.2. Диагностика работы холодильной установки и профилактика неисправностей.	Содержание	16	ПК 1.2 ОК 01-07 ОК 09. 31-318; У1-У21
	Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели.		
	Оптимальный режим работы аммиачной холодильной установки.		
	Отклонения от оптимального режима работы аммиачной холодильной установки.		
	Оптимальный режим работы аммиачной хладоновой установки.		
	Отклонения от оптимального режима работы хладоновых установок.		
	Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода.		
	Основные неисправности в работе холодильной установки.		
	Основные неисправности компрессоров, теплообменных аппаратов и вспомогательного		

	оборудования.		
	Тематика практических занятий	26	
	Влияние давления на массовый расход и холодопроизводительность		
	Анализ случаев аномального переохлаждения в конденсаторах с воздушным охлаждением		
	Тренировочные упражнения по обнаружению неисправностей в работе холодильной установки		
	Слишком слабый испаритель: анализ и обобщение симптомов, алгоритм диагностирования, практические аспекты устранения неисправности		
	Слишком слабый компрессор: анализ и обобщение симптомов, алгоритм диагностирования, практические аспекты устранения неисправности		
	Слишком слабый конденсатор: анализ и обобщение симптомов, алгоритм диагностирования, практические аспекты устранения неисправности		
	Неисправности, обусловленные наличием в контуре неконденсирующихся примесей		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1.		4	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.			
Раздел 2. Проведение работ по техническому обслуживанию промышленного холодильного и морозильного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя.		78	
МДК 01.01 Управление технической эксплуатацией и обслуживанием холодильного оборудования		72	
Тема 2.2. Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования.	Содержание	62	ПК 1.1 ОК 01-07 ОК 09. 31-318; У1-У21
	Цели и задачи технической эксплуатации. Права и обязанности обслуживающего персонала. Техническая и отчетная документация. Общие требования, предъявляемые к обслуживанию холодильных установок. Удаление масла. Регенерация масел. Удаление воздуха. Удаление влаги. Обеспечение герметичности системы. Определение мест утечек аммиака. Определение аммиака в рассоле и циркуляционной воде. Обслуживание рассольных систем. Пополнение системы хладоносителем. Заполнение системы аммиаком из цистерн и баллонов. Наполнение баллонов аммиаком из системы. Обработка охлаждающей воды. Оттаивание камерных приборов охлаждения. Защита элементов холодильной установки от коррозии. Техническое освидетельствование аппаратов. Хранение и транспортировка аммиака.		
	Обслуживание поршневых, винтовых и ротационных компрессоров. Обслуживание системы		

	смазки компрессоров. Техническое обслуживание основных теплообменных аппаратов. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования и приборов автоматики.		
	Техническое обслуживание малых холодильных машин.		
	Техника безопасности при обслуживании холодильного оборудования. Определение концентрации паров аммиака в воздухе помещений. Средства защиты от поражения аммиаком, их использование. Первая помощь при отравлении аммиаком. Действия обслуживающего персонала в аварийной ситуации.		
	Тематика практических занятий	10	
	Составление технического отчета по эксплуатации холодильной установки за месяц.		
	Проблема заправки хладагентом		
	Поиск утечек холодильного агента		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2.		6	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.			
Раздел 3. Проведение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного холодильного и морозильного оборудования.		98	
МДК 01.02 Управление ремонтом холодильного оборудования		92	
Тема 3.1. Износ и дефектация оборудования.	Содержание	24	ПК 1.4 ОК 01-07 ОК 09. 31-318; У1-У21
	Основные понятия о теории надежности. Износ оборудования.		
	Системы организации и технического обслуживания и ремонта оборудования.		
	Способы и методы ремонта.		
	Ремонтная документация. Документация на восстановление деталей.		
	Работы выполняемые сменным персоналом. Работы выполняемые ремонтным персоналом.		
	Дефектация и ее виды. Методы контроля.		
	Восстановление сопряженных деталей. Восстановление деталей электролитическим покрытием.		
	Тематика практических занятий	6	
Дефектация перед ремонтом: алгоритм поиска неисправностей.			
Составление годового плана технического обслуживания и ремонта оборудования			
Тема 3.2. Ремонт	Содержание	14	ПК 1.4

компрессоров	Основные этапы ремонта. Очистка и разборка деталей поршневого компрессора. Разборка поршневого компрессора. Ремонт фундаментов и корпусных деталей. Ремонт цилиндров. Ремонт поршней. Ремонт поршневых пальцев. Ремонт штока и крейцкопфа Ремонт коленчатого вала. Ремонт шатунов. Ремонт подшипников. Ремонт уплотнения штоков. Ремонт клапанов. Сборка компрессора после ремонта. Ремонт центробежных холодильных компрессоров. Ремонт винтовых и ротационных компрессоров		OK 01-07 OK 09. 31-318; У1-У21
	Тематика практических занятий Определение износа цилиндров компрессора Определение износа поверхности поршня Определение износа поршневых колец компрессора Определение износа коленчатого вала бескрейцкопфного компрессора Разрушение клапанов Измерение величины линейного вредного пространства вертикальных компрессоров	14	
Тема 3.3. Ремонт теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования.	Содержание	18	ПК 1.4 OK 01-07 OK 09. 31-318; У1-У21
	Технология и порядок ремонта теплообменных аппаратов. Ремонт конденсаторов. Ремонт испарителей. Ремонт маслоотделителей, ресиверов. Ремонт арматуры и трубопроводов. Ремонт приборов автоматики. Ремонт насосов. Ремонт вентиляторов.		
	Тематика практических занятий Решение упражнений: «Рассуждения перед началом ремонта».	4	
Тема 3.4. Ремонт малых холодильных машин.	Содержание	10	ПК 1.4 OK 01-07 OK 09. 31-318; У1-У21
	Особенности организации и технология ремонта малых холодильных машин. Основные неполадки бытовых холодильников. Основные неисправности в работе торгового оборудования и их устранение. Технология ремонта герметичных холодильных агрегатов.		
	Тематика практических занятий Влияние величины высокого давления на силу тока, потребляемого электромотором компрессора	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.		6	
Раздел 4. Выполнение наладочных и регулировочных работ в соответствии с производственным заданием.		60	
МДК 01.02 Управление ремонтом холодильного оборудования		54	

Тема 4.1. Безопасные методы работы при ремонте и пусконаладке.	Содержание Обкатка и испытание компрессора после ремонта. Безопасные условия ремонта и испытания теплообменных аппаратов, трубопроводов, арматуры и камерного оборудования. Меры безопасности при газосварочных и электросварочных работах. Меры безопасности работы с электроинструментом, ручным пневматическим и слесарным инструментом.	8	ПК 1.1-1.4 ОК 01-07 ОК 09. 31-318; У1-У21
Тема 4.2. Регулировочные работы холодильных систем.	Содержание Проблемы запуска компрессоров при низких температурах наружного воздуха. Проблема продолжительности переходного режима при запуске в холодное время. Регулирование работы конденсаторов с воздушным охлаждением.	26	ПК 1.1-1.4 ОК 01-07 ОК 09. 31-318; У1-У21
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.		6	
Курсовая работа		20	
Примерная тематика курсовой работы: Техническое обслуживание холодильных систем продовольственного склада. Техническое обслуживание холодильных систем фабрики мороженого. Техническое обслуживание холодильных систем на химическом производстве. Диагностика и ремонт компрессоров холодильных установок отечественного производства. Диагностика и ремонт холодильных установок иностранного производства. Диагностика и ремонт контуров холодообеспечения и хладагента холодильных установок отечественного производства. Диагностика и ремонт электрических кабелей и электронной аппаратуры холодильных установок.			
Учебная практика по ПМ.01.		108	ПК 1.1-1.4; ОК 01-07 ОК 09; 31-318; У1-У21; ПО1-ПО16
Виды работ: 1. Изучение правил техники безопасности при ремонте и техническому обслуживанию холодильного оборудования. 2. Изучение технической документации на подлежащее ремонту и техническое обслуживание оборудование. 3. Составление графика выполнения работ, согласовав его с другими службами. 4. Проверка наличия необходимого оборудования, приспособлений и инструмента для ведения ремонтных работ. 5. Ознакомление с ремонтом холодильных агрегатов. 6. Ознакомление с техническим обслуживанием холодильных агрегатов.			

<p>7. Сборка и разборка компрессоров. 8. Техническое обслуживание основного и вспомогательного холодильного оборудования. 9. Определение и устранение неисправностей несложных механизмов запорной арматуры. 10. Соблюдение и поддержание режимов работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными. 11. Заправка холодильной системы хладагентом, маслом. 12. Участие в ремонте холодильных установок. 13. Участие в диагностике холодильных установок. 14. Проверка состояния двигателей, крепления оборудования и трубопроводов</p>		
<p>Производственная практика по ПМ.01</p>	108	<p>ПК 1.1-1.4; ОК 01-07 ОК 09; 31-318; У1-У21; ПО1-ПО16</p>
<p>Виды работ: 1. Выполнение слесарно-ремонтных работ по восстановлению работоспособности холодильного оборудования в составе ремонтных бригад. 2. Производить сборку и разборку холодильного 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 холодильного оборудования и дефектации его элементов. 9. Проводить испытания холодильной установки. 10. Проверка контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. 11. Выполнение наладочных и регулировочных работ в соответствии с производственным заданием.</p>		
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>	18	
<p>Всего</p>	520	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля осуществляется в:

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок № 8.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, плакаты, схемы, диаграммы, учебно-методический комплекс ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования».

Лаборатория автоматизации холодильных установок № 19.

Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, холодильная камера; холодильный агрегат; запорная арматура, детали и макеты холодильных агрегатов, компрессоров, насосов, электродвигателей, холодильника, витрины; контрольно-измерительные приборы и приборы автоматики (манометры, термометры, датчики температур, реле температуры, реле давления, реле уровня, пускозащитные реле); оборудование и инструмент, комплектующие: комплект сварки переносной (паяльный пост); вакуумный насос; станция манометрическая; течеискатель; трубогиб, труборез; набор развальцовок; риммер; зеркало инспекционное; хладон R404a, учебно-методический комплекс ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования.».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на лабораторных и практических занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения профессионального модуля используется **кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 26.**

Учебная аудитория для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для курсового проектирования.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ALTA Wing B730MDi3-3225 монитор ViewSonic – 13 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 7 (договор 06-0512 от 14.05.2012), Microsoft Office 2010 (договор 14-0512 от 25.05.2012), Конструктор тестов 3.1 (договор 697994-M26 от 01.12.2009), Монтаж холодильно-компрессорных машин (договор 32 от 05.07.2011), КОМПАС-3D (сублицензионный договор № МЦ-19-00205 от 07.05.2019), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое), Project Expert (договор Tr000128238 от 12.12.2016), 7 Zip (бесплатное\свободно распространяемое), переносное мультимедийное

оборудование (экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey, мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP , 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D).

Слесарно-механические мастерские № 20

Верстаки, тиски, сварочный аппарат, электроды, штангельциркуль, микрометр, угольники слесарные, ножницы ручные по металлу, ножовочное полотно, щетка по металлу, щетки сметки, напильник, зубила, молоток, керн, чертилка, шабер, паяльник, припой, плакаты, метчики, плашки, воротки, плашкодержателью. учебно-методический комплекс ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования.».

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки): столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, персональные компьютеры АРМ тип 4 ALTA – 3шт. с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, библиотечный фонд. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP, LibreOffice (бесплатное\свободно распространяемое), графический редактор Gimp (бесплатное\свободно распространяемое), СПС «Консультант Плюс» (договор 5329-С от 01.06.2015), ПСС «Техэксперт» (контракт 120 от 30.07.2015), Inkscape Project (бесплатное\свободно распространяемое), Налогоплательщик ЮЛ (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), MathCad Edu (договор 06-1113 от 15.11.2013). МФУ Sharp AR-5316.

Учебно-методическое обеспечение: учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования», включающий учебное пособие, практикум, методические указания по изучению профессионального модуля, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предусматривает учебную и производственную практику (по профилю специальности).

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

Основные источники (ОИ):

ОИ 1. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45063-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256499> (дата обращения: 06.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ОИ 2. Эксплуатация и ремонт холодильных установок: учеб. пособ. / Сост. К. А. Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020. - 164 с.: ил.

ОИ 3. Устройство, эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования : учебное наглядное пособие / Д. И. Грицай, И. В. Капустин, В. И. Марченко, Е. В. Кулаев. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 52 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109412.html> (дата обращения: 06.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

ОИ 4. Лашутина, Н.Г. Холодильные машины и установки: учебник / Н.Г. Лашутина, Т.А. Верхова, В.П. Суедов. – М.: КолосС, 2006. -440 с.: ил. – (Учеб. и учеб. пособ. для ссузов)

ОИ 5. Антипов, А.В. Монтаж и эксплуатация хладоновых установок: учеб. пособ. / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Академия, 2009. – 64 с.: ил.

ОИ 6. Антипов, А.В. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Академия, 2008. – 64 с.: ил.

ОИ 7. Устройство, эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования : учебное пособие / Д. И. Грицай, И. В. Капустин, В. И. Марченко, Е. В. Кулаев. — Ставрополь : СтГАУ, 2019. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169704> (дата обращения: 08.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники (ДИ):

ДИ 1. Практикум по ПМ. 01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования: учебное пособие / Сост. К. А. Бохан. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – 106 с.

ДИ 2. Курылев, Е.С. Холодильные установки: учебник / Е.С. Курылев, В.В. Оносовский, Ю.Д. Румянцев. – 2-е изд., стереотип.. – СПб.: Политехника, 2004. – 576 с.

ДИ 3. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учеб. / С.А. Большаков. – М.: Академия, 2003. – 304 с.: ил.

ДИ 4. Котзаогланиан, П. Пособие для ремонтника: Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования / П. Котзаогланиан; Пер. с фр. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 832 с.: ил.

ДИ 5. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2023. — 293 с. — ISBN 978-5-406-11761-3. — URL: <https://book.ru/book/949615> (дата обращения: 08.05.2023). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы (И-Р):

ИР 1. Исторический экскурс по холодильной отрасли [Электронный ресурс]/ Холод. Ру. Интернет-газета: сайт// Режим доступа: <http://www.holoddilshchik.ru/>

indexholoddilshchikissue 4 2008 Historyrefrigerationbranch.htm.. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 2. Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. Электронная версия печатного издания // Режим доступа: http://www.holodteh.ru/mbp/archive/_2017-6/ . - Дата обращения: 25.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 3. Научный журнал НИУ ИТМО «Серия Холодильная техника и кондиционирование» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://refrigeration.ihbt.ifmo.ru/>. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 4. Портал холодр.ру: сайт //Режим доступа: <http://portal-holod.ru/>. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 5. Холодильная техника. Электронная версия печатного издания: сайт // Режим доступа: http://www.holodteh.ru/ht/archive/_2017-12/. - Дата обращения: 25.02.2023. – Заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.</p>	<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. 	<p>Текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения: – практических занятий и лабораторных работ; – заданий по учебной и производственной практикам;</p> <p>– заданий по самостоятельной работе.</p> <p>Промежуточная аттестация: экспертное наблюдение и оценка выполнения: – практических заданий на зачете по МДК; – выполнения заданий экзамена по модулю; – оценка отчетов по учебной и производственной практикам</p>
<p>ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – качество анализа конструктивно-технологических свойств холодильного оборудования и узлов входящих в него, исходя из их назначения; – определение видов и способов диагностики для предупреждения отказов холодильного оборудования; – определение видов и способов работы по устранению отказов холодильного оборудования; 	
<p>ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – контролирование и оптимизация режимов работы холодильного оборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации; 	
<p>ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> -определение вида и способа ремонта; -правильность выбора приспособлений и инструментов при выполнении работы по ремонту холодильного оборудования; – качество ремонта отдельных узлов и деталей холодильного оборудования; – корректное оформление документации 	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</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>Демонстрация ответственности за принятые решения, обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей. Соблюдение норм делового общения и деловой этики во взаимодействии с руководством, коллегами и социальными партнерами.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций. Умение пользоваться средствами индивидуальной защиты.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	