

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 02 УЧАСТИЕ В РАБОТАХ ПО РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЮ
ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*«профессионального учебного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

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

Тольятти, 2020

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

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

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

Составитель:

Клинцов Евгений Федорович, мастер производственного обучения ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения технических
профессий и специальностей

_____/ А.Ф. Вершинина
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБПОУ «ТСЭК»

Приказ № 08-01/94/1 от
17.04.2020г.

« 10 » апреля 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26
6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ.....	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.06 (151022) Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.
2. ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.
3. ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области монтажа и технической эксплуатации холодильно-компрессорных машин и установок при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

с целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- участия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту и испытаниям
холодильного оборудования;
- участия в организации и выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;
- участия в организации и выполнения различных видов испытаний холодильного
оборудования;
- применении приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту
холодильного оборудования;

уметь:

- участвовать в организации и осуществлять операции по ремонту холодильного оборудования;
- определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению;
- обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования;
- участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования;
- участвовать в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования;

знать:

- технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки;
- основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования;
- прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования;
- основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования;
- основные технологии проведения различных испытаний холодильной установки.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 696 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 441 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	294 часов
лабораторных работ	220 часа
практических работ	
курсовой работы	30
самостоятельной работы обучающегося	150 часов

учебной и производственной практики – 252 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.
ПК 2.2	Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.
ПК 2.3	Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональн ых компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, 2.2	Раздел 1. МДК.02.01 Управлением ремонтom холодильного оборудования в промышленности и контроль за ним	270	180	134	30	90	-	36	72
ПК 2.3	Раздел 2. МДК.02.02 Управление испытанием холодильного оборудования в промышленности и контроль за ним	75	50	36	-	25	-		72
ПК 2.1, 2.2, 2.3	Раздел 3. МДК.02.03.в Управлением ремонтom климатического оборудования	96	64	50	-	32	-		72
	Учебная и производственная практика, (по профилю специальности), часов	252							
Всего:		693	294	210	30	147	-	36	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности			441	
МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования в промышленности и контроль за ним			270	
Тема 1.1 Методы диагностирования и контроль технического состояния холодильного оборудования.	Содержание		6	2
	1	Методы дефектоскопии деталей. Метод технических измерений. Методы упрочения деталей. Диагностирование по анализу масла. Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики	2	
	2	Основные сведения о надёжности. Показатели надёжности. Пути повышения надёжности холодильного оборудования.	2	
	3	Износ, основные понятия и определения. Виды износа. Методы определения и основные способы предупреждения преждевременного износа оборудования	2	
	Практические занятия		8	
	1	Методы определения износа оборудования. Способы предупреждения преждевременного износа оборудования	2	
	2	Определение износа шеек коленчатого вала	2	
	3	Определение износа цилиндрических втулок компрессора	2	
	4	Определение износа поршней компрессора. Определение износа, подгонка и проверка поршневых колец	2	
Тема 1.2 Организация ремонта холодильного оборудования	Содержание		2	2
	1	Методы, стратегии и организационные формы ремонта холодильного оборудования. Технический уход. Плановый осмотр. Плановый ремонт. Текущий, средний и капитальный ремонты.	2	
	Практические занятия		16	
	1	Средний ремонт. Остановка холодильного оборудования на средний ремонт. Частичная разборка машины, замена или ремонт износившихся деталей, перезаливка подшипников, шлифовка шеек вала, замена втулок и вкладышей подшипников, замена подшипников качения и других деталей.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Капитальный ремонт. Полная разборка машины, восстановление, замена отдельных деталей. Допуски и посадки деталей по заводским чертежам. Материалы деталей и термообработка по требованиям завода-изготовителя.	2	
	3	Подготовка к ремонтным работам. Ремонтная документация. Запасные детали. Рабочие чертежи на быстроизнашивающиеся детали завода-изготовителя. Дефектная ведомость. Ремонтные нормативы. Планирование ремонтных работ	2	
	4	Подготовка холодильного оборудования к ремонту. Освобождение компрессора от хладагента и масла. Освобождение аппаратов и систем трубопроводов от хладагента, масла, воды и рассола. Освобождение средних и крупных холодильных установок от хладагента. Безопасные методы работы при разборке и сборке компрессора	2	
	5	Подготовка производства ремонтных работ. Организация и проведение ремонта. Финансирование ремонта	2	
	6	Индивидуальный метод ремонта Разбор машины на узлы, узлы на детали.	2	
	7	Узловой метод ремонта. Разбор машины на узлы и детали, в направлении на ремонт специализированным	2	
	8	Поточный метод ремонта. Разбор комплектное оборудование на узлы и детали с направлением на ремонт	2	
	Лабораторные и практические занятия		10	
	1	Составление графика ремонта холодильного оборудования	2	
	2	Оформление (разработка) ведомости дефектов (форма 3)	2	
	3	Оформление (разработка) сметы затрат (форма 4)	2	
	4	Оформление (разработка) заявки на запасные части	2	
	5	Оформление (разработка) заявки на материалы	2	
Тема 1.3 Ремонт компрессоров	Содержание		2	2
	1	Диагностика неисправностей компрессора. Диагностирование по анализу масла.	2	
	Практические занятия		12	
	1	Остановка аммиачного компрессора на ремонт. График остановки компрессора на ремонт. Проверка температуры нагрева деталей, механизма движения, отсутствие стуков и шумов. Требования правил техники безопасности при остановке компрессора на ремонт.	2	
	2	Разборка и сборка компрессора. Вскрытие и разборка компрессора. Маркировка деталей. Точность сборки основных узлов. Промывка деталей, проверка отверстий и внутренних полостей.	2	
	3	Испытание отремонтированного аммиачного компрессора. Холодная обкатка без нагнетательных клапанов. Проверка работоспособности системы смазки и механизма	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	Текущий ремонт компрессоров. Компрессоры поршневые и ротационные: осмотр клапанов, пружин, воздушных коробок и очистка их от нагара и грязи.	2	
	5	Капитальный ремонт компрессоров. Полная разборка оборудования, промывка, дефектовка деталей, замену негодных деталей.	2	
	6	Нормативы периодичности, продолжительности и трудоёмкости ремонта компрессоров. Технологические процессы восстановления деталей компрессора	2	
	Лабораторные и практические занятия		14	
	1	Привалка поршней цилиндра компрессора	2	
	2	Определение степени износа цилиндра и цилиндровых блоков поршневого компрессора	2	
	3	Определение степени износа поршня компрессора	2	
	4	Ревизия и ремонт коленчатого вала	2	
	5	Ревизия и ремонт подшипников	2	
	6	Ревизия и ремонт клапанов	2	
	7	Ремонт масляной системы	2	
Тема 1.4 Ремонт теплообменных аппаратов, вспомогательного оборудования, трубопроводов, запорной арматуры	Содержание		2	2
	1	Безопасные условия ремонта теплообменных аппаратов, трубопроводов, арматуры и камерного оборудования. Требования техники безопасности при отключении аппарата от системы	2	
	Практические занятия		18	
	1	Освобождение аппарата от хладагента, рассола и воды. Отключение входящие и выходящие трубопроводы от системы запорными вентилями и заглушками с хвостовиками.	2	
	2	Технология проведения ремонта теплообменных аппаратов. Подготовка к ремонту. Удаление хладагента, хладоносителя и воды. Очистка поверхностей теплообмена от различного рода загрязнений. Техника безопасности при ремонте теплообменных аппаратов.	2	
	3	Виды дефектов и способы ремонта конденсаторов, испарителей, охлаждающих батарей, воздухоохладителей.	2	
	4	Испытание аппарата после ремонта. Проведение антикоррозионных мероприятий.	2	
	5	Технология проведения ремонта вспомогательного оборудования. Очистка центробежных насосов и вентиляторов от загрязнений. Техника безопасности при ремонте вспомогательного оборудования	2	
	6	Виды дефектов и способы ремонта деталей и сборочных единиц насосов и вентиляторов. Обкатка после ремонта	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Диагностика неисправностей и технология ремонта трубопроводов. Техника безопасности при ремонте трубопроводов	2	2
	8	Диагностика неисправностей и технология ремонта запорной арматуры.	2	
	9	Камерное оборудование. Камеры холодильной обработки и хранения. Последствия повреждения батарей, воздухоохладителей, трубопроводов, их креплений и арматуры.	2	
	Лабораторные и практические занятия		8	
	1	Ревизия и ремонт теплообменных аппаратов	2	
	2	Ревизия и ремонт вспомогательного оборудования	2	
	3	Ревизия и ремонт трубопроводов	2	
	4	Ревизия и ремонт запорной арматуры	2	
Тема 1.5 Ремонт малых холодильных машин	Содержание		2	2
	1	Диагностика неисправностей малых холодильных машин. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоёмкости ремонта малых холодильных машин	2	
	Практические занятия		12	
	1	Текущий ремонт малых холодильных машин. Внутренний осмотр и устранение обнаруженных дефектов в маслоотделителе, конденсаторе, ресивере и испарителе.	2	
	2	Замена отдельных трубок в конденсаторе и испарителе. Удаление из конденсатора масла, загрязнений и водяного камня.	2	
	3	Проверка ресивера и системы на герметичность. Замена крепежных деталей и прокладок. Проверка креплений корпусов к опорным конструкциям	2	
	4	Капитальный ремонт малых холодильных машин. Полная разборка и ремонт с заменой трубных решеток и труб в конденсаторе и испарителе.	2	
	5	Промывка и очистка маслоотделителя, грязеуловителя, маслосборника, промежуточного сосуда и циркуляционного насоса. Продувка охлаждающих батарей и их ремонт с заменой труб и фланцев.	2	
	6	Очистка наружных поверхностей батарей от ржавчины и старой краски, просушка и окраска. Ремонт креплений батареи и опорных конструкций других аппаратов	2	
	Лабораторные и практические занятия		8	
	1	Ревизия малых холодильных машин	2	
	2	Разборка малых холодильных машин	2	
	3	Ремонт малых холодильных машин	2	
	4	Вывод из ремонта малых холодильных машин	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1.6 Способы повышения долговечности холодильного оборудования	Содержание			
	Практические занятия		6	
	1	Поиск дефектов холодильного оборудования	2	
	2	Технологические процессы восстановления деталей	2	
	3	Прогнозирование изменения состояния холодильного оборудования и средств автоматики	2	
Тема 1.7. Ремонтная документация	Содержание		14	2
	Практические занятия			
	1	Журнал обмеров основных деталей и узлов холодильных компрессоров	2	
	2	Типовые ремонтные ведомости. Индивидуальные ремонтные ведомости.	2	
	3	Сводные ведомости норм расхода материалов		
	4	Отдельные ремонтные ведомости для выполнения работ по ремонту холодильно-компрессорных машин и установок в заводских условиях. Договорная документация на отдельные виды работ	2	
	5	Журналы квитанций и удостоверений по периодам: до швартовых работ, швартовые испытания, сдаточные испытания. Журнал промежуточных приемок.	2	
	6	Акты испытаний с перечнем дефектов. Приёмо-сдаточные акты по окончании ремонта	2	
	Лабораторные работы		4	
	1	Составление графика ремонта холодильного оборудования	2	
	2	Заполнение журнала обмеров основных деталей и узлов холодильного компрессора	2	
Тема 1.8. Меры безопасности	Содержание		2	2
	1	Меры безопасности при газосварочных и электросварочных работах. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Опасность поражения электрическим током. Газовая сварка и резка. Окись углерода.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Меры безопасности при пользовании электрическим инструментом.	2	
	2	Меры безопасности при работе ручным пневматическим и ручным слесарным инструментом.	2	
	3	Меры предосторожности при пользовании паяльной лампой.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) Примерная тематика курсовых работ (проектов) <ul style="list-style-type: none">– Алгоритм выявления неисправностей в работе холодильных установок по температурному режиму.– Алгоритм включения компрессора и пуск системы.– Алгоритм управления работой холодильной установки.– Алгоритм подготовки к пуску и пуска холодильной установки.– Алгоритм подготовки к пуску, пуска и остановки турбокомпрессорных агрегатов.– Алгоритм проверки состояния оборудования перед пуском.– Алгоритм подготовки к работе, пуска и остановки насоса.– Алгоритм пуска и остановки аммиачной одноступенчатой установки с рассольной системой охлаждения.– Регулирование работы аммиачной холодильной установки.– Регулирование температуры кипения.– Регулирование температуры конденсации сжатых паров аммиака.– Регулирование заполнения испарителей.		30	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1		120	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Изучение ручного и механизированного инструмента, применяемого для ремонта холодильных установок 2. Изучение свойств материалов, применяемых для ремонта холодильных установок и электрооборудования 3. Изучение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов 4. Изучение технологической и ремонтной документации по холодильным установкам 5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке			
Тематика домашних заданий 1. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите 3. Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСТП			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности			441	
МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования в промышленности и контроль за ним			75	
Тема 2.1. Пуско-наладочные работы холодильной установки	Содержание		6	2
	1	Проведение внешнего осмотра установки. Изучение проекта и технической документации предприятия-изготовителя по эксплуатации и правилам техники безопасности. Проверка качества и соответствия выполненных монтажных работ техническим требованиям, проверка комплектности оборудования, запасных частей, инструмента и приспособлений, правильности расстановки оборудования, подвода и наличия электроэнергии, водоснабжения, канализации и вентиляции. Проверка актов на выполненные работы и составление ведомости замечаний о несоответствии техническим требованиям	2	
	2	Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования. Осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18 ч. Зарядка машины маслом и хладоном (за исключением нормы 06-01-003-01)	2	
	3	Регулировка и проверка системы автоматического оттаивания. Срабатывание приборов автоматики - реле давления хладона в системе, терморегулятора, термо- и водорегулирующих вентилей; реле времени на полное оттаивание испарителей с проверкой открытия и закрытия соленоидных вентилей в момент начала и окончания оттаивания тепловых защит. На машинах с воздушным охлаждением - проверка направления вращения электродвигателя, с водяным - регулировка подачи воды. Замена цеолита в штатных фильтрах осушителей и подшипников электродвигателей. Окончательная регулировка всей системы автоматического оттаивания. Составление акта и акта-рекламации при наличии заводских дефектов.	2	
	Лабораторные и практические занятия		8	
	1	Пуск с проверкой работы холодильной установки по достижении паспортных параметров и обеспечение контроля за температурой в охлаждаемом объёме и коэффициентом рабочего времени. Наблюдение за работой установки в течение 24 ч, выявление заводских дефектов	2	
	2	Продувка аммиачных и хладоновых трубопроводов	2	
	3	Гидравлические испытания рассольных и водяных трубопроводов	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	Заполнение систем хладагентом и хладоносителем. Заправка маслом компрессора	2	
Тема 2.2. Пуск и остановка холодильных установок в процессе испытаний	Содержание		2	2
	1	Проверка качества работы холодильных установок, состояния системы контроля, регулирования производительности и аварийной защиты. Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчёта	2	
	Лабораторные и практические занятия		6	
	1	Пуск и остановка одноступенчатой холодильной установки	2	
	2	Пуск и остановка двухступенчатой холодильной установки	2	
	3	Составление документации об окончании пусконаладочных работ	2	
Тема 2.3. Комплексные испытания и сдача в эксплуатацию холодильных установок	Содержание		4	2
	1	Пуск с проверкой работы холодильной установки по достижении паспортных параметров и обеспечение контроля за температурой в охлаждаемом объёме и коэффициентом рабочего времени. Наблюдение за работой установки в течение 24 ч, выявление заводских дефектов и составление акта рекламации. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику	2	
	2	Приём оборудования. Монтаж оборудования. Ввод оборудования в эксплуатацию. Организация эксплуатации оборудования	2	
	Лабораторные и практические занятия		10	
	1	Изучение требований нормативной документации ГОСТ 16504 - 70 Правила приёма оборудования предприятиями-потребителями	2	
	2	Изучение эксплуатационной и ремонтной документации ГОСТ 2.601- 68	2	
	3	Изучение требований нормативной документации ГОСТ 13168—69 «Консервация металлических изделий»	2	
	4	Составление акта приёма-передачи основных фондов по типовой форме № ОС-1	2	
	5	Изучение инструкции «Сдача в эксплуатацию смонтированного изделия»	2	
Тема 2.4. Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки,	Содержание		2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
2. Их выявление и устранение	1	Оптимальный режим работы холодильной установки. Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели. Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода. Отклонения от оптимального режима работы установки: пониженная температура кипения, повышенная температура конденсации, повышенная температура нагнетания, влажный ход компрессора. Выявление и способы устранения отклонений. Регулирование подачи жидкого хладагента в испарительную систему. Способы регулирования подачи. Особенности эксплуатации хладоновых установок, компаундных схем	2	
	Лабораторные и практические занятия		2	
	Регулирование холодильной установки и выход на оптимальный режим работы		2	
Тема 2.5. Выявление неисправностей компрессоров по индикаторным диаграммам	Содержание			2
	Лабораторные и практические занятия		2	
	1	Проверка качества проведённого ремонта, состояния системы контроля, регулирования производительности и аварийной защиты	2	
	2	Проверка качества проведённого ремонта, состояния системы контроля, регулирования производительности и аварийной защиты	2	
Тема 2.6. Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников	Содержание			2
	Лабораторные и практические занятия		6	
	1	Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин	2	
	2	Испытания турбокомпрессоров	2	
	3	Испытание бытовых холодильников	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2			25	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Автоматическое регулирование параметров работы систем вентиляции и кондиционирования при проведении испытаний 2. Регулирование различных параметров работы холодильной установки 3. Управление поршневыми и винтовыми компрессорами 4. Изучение конструкций приборов автоматики и их настройка 5. Изучение устройств защиты холодильной установки и органов управления				
Тематика домашних заданий 1. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите 3. Самостоятельное изучение технологической документации по испытаниям холодильного оборудования				
ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности			441	
МДК.02.03.в Управлением ремонтом климатического оборудования			96	
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1.	Содержание дисциплины, ее связи с другими дисциплинами учебного плана. Краткий обзор вопросов теории и практики грузоподъемных механизмов и транспортных средств. Основные направления в развитии и совершенствовании подъемно-транспортного машиностроения Применение грузоподъемных машин в различных отраслях промышленности.	2	1
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
Тема 1.1. Управление ремонтом климатического оборудования	Содержание учебного материала		18	1
	1.	Принцип работы кондиционера.	4	
	2.	Диаграмма и-д влажного воздуха.	2	
	3.	Классификация систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВ)	2	
	4.	Типы кондиционеров.	2	
	5.	Системы охлаждения, осушения и вентиляции кондиционера.	2	
	6.	Система фильтрации и ионизации воздуха в кондиционере	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Хладагенты	2	
	8	Современные системы кондиционирования	2	
	Лабораторные работы		10	2
	1	Расчет и подбор кондиционера	2	
	2	Соединение трубопроводов пайкой	2	
	3	Дренаж кондиционера	2	
	4	Установка регулятора давления кондиционера	2	
	5	Замена масла	2	
	Практические занятия		30	2
	1	Монтажные работы	2	
	2	Монтаж соединительных коммуникаций	2	
	3	Монтаж внешнего блока	2	
	4	Пусконаладочные работы	2	
	5	Особенности монтажа кондиционеров работающих на HCF хладагентах	2	
	6	Особенности эксплуатации кондиционеров при отрицательных температурах	2	
	7	Особенности работы кондиционера в режиме обогрева	2	
	8	Монтаж воздухопроводов	2	
	9	Проблемы замены компрессора	2	
	10	Утечка хладагента. Попадание влаги во фреоновый контур	2	
	11	Профилактика поломок кондиционера	2	
	12	Промывка, вакуумирование и заправка компрессора	2	
	Контрольные работы		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		32	
	Учебно-исследовательские работы:			
	Фиксированные мульти сплит-системы настенного типа			
	Канальные кондиционеры			
	Кассетные кондиционеры			
	Потолочные кондиционеры			
	Колонные кондиционеры			
	Настенные кондиционеры			
	«Наборные» мульти -системы со всеми типами внутренних блоков			
	Мультизональные VRV и VRF системы			
	Системы чиллер - фанкойл			
	Центральные кондиционеры			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Шкафные кондиционеры		
Учебная практика Виды работ выполнение требований безопасности труда в различных цехах предприятия, на рабочем месте, при нахождении вблизи конвейеров, транспортных путей, подъёмных кранов, электрических линий и силовых установок; - выполнение требований к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда; - осуществление ремонта соединений; - осуществление ремонта трубопроводов; - осуществление ремонта деталей подшипниковых узлов; - осуществление ремонта передач движения; - осуществление ремонта муфт; - осуществление ремонта деталей механизмов преобразования движения; - осуществление ремонта деталей и узлов холодильно-компрессорного оборудования; - осуществление сборки и разборки оборудования; - проведение расконсервации оборудования; - проведение чистки и полной ревизии; - проверка работоспособности оборудования; - составление и чтение гидравлических и кинематических схем; - назначение способов восстановления изношенных деталей машин;		36	2,3
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: - выполнение слесарно-ремонтных работ по капитальному ремонту оборудования в составе специализированных ремонтных бригад; - выявление дефектов механизмов и отдельных деталей; - определение характера и причины неисправности; - составление ведомости дефектов; - осуществление ремонта ремённых, цепных, зубчатых передач, фрикционных передач оборудования; - проверка основных видов оборудования после ремонта; - выполнение работ по модернизации ремонтируемого оборудования; - выполнение работ на основе технической документации, применяемой на производстве; - применение передовых высокопроизводительных приёмов и способов труда; - самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени, повышению качества ремонтных работ; - строгое соблюдение норм и требований безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности;		216	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> - использование приборов для измерения давления; - выбор необходимых средств измерения; - определение расхода жидкости различными способами; - использование приборов для измерения параметров газа; - контролирование стендов для испытания и приёмки; - проведение испытаний гидравлического и пневматического оборудования холодильно-компрессорных машин и установок; - использование технической документацией на проведение монтажных работ; - организация проведения монтажных работ холодильно-компрессорного оборудования; - проведение монтажа холодильно-компрессорных машин и установок; - присоединение трубопроводов различными способами присоединения; - осуществление монтажа приборов автоматики холодильных установок; - наладивание гидравлического и пневматического привода на заданный режим работы; - осуществление наладки гидравлического следящего привода на заданный режим работы; - обеспечение нормальной эксплуатации холодильно-компрессорного оборудования в различных температурных условиях; - использование диагностических средств измерений; - оценивание технического состояния гидропривода и пневмопривода оборудования; - определение технического состояния гидрооборудования и пневмооборудования; - организация технического обслуживания гидравлического и пневматического привода; - обеспечение технического обслуживания и ремонт гидравлического и пневматического оборудования холодильно-компрессорных машин и установок; - обеспечение ремонта деталей и узлов гидравлических и пневматических приводов холодильно-компрессорного оборудования; - использование питателей, нагнетателей и другого гидравлического оборудования; - эксплуатирование систем жидкой смазки; - обслуживание оборудования смазочных систем. 		
	Всего	693	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок», «Холодильных машин и установок», «Технологии холодильной обработки продукции»; слесарно-механических мастерских и сварочного участка; лабораторий «Электроники и электрооборудования холодильных машин и установок», «Автоматизации холодильных установок».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета с изображением схем, по монтажу и устройству холодильно-компрессорных машин; модели, узлы, макеты оборудования.

Технические средства обучения:

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок», «Холодильных машин и установок», «Технологии холодильной обработки продукции»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений.

Оборудование лаборатории «Электроники и электрооборудования холодильных машин и установок», «Автоматизации холодильных установок»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект оборудования, приборов, инструментов.

Методическое обеспечение профессионального модуля:

- технические средства контроля знаний;
- учебно-методические пособия;
- дидактические материалы;
- комплект бланков технологической документации;
- нормативно-техническая документация.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Антипов А.В. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники: Учеб. пособие для начального профессионального образования / А. В. Антипов, И. А. Дубровин. – М.: Академия, 2013. – 64 с.
2. Антипов А.В., Дубровин И.А. Монтаж и эксплуатация хладоновых установок.- М.: Академия, 2012.- 64 с.
3. Абдульманов Х.А., Балыкова Л.И., Сарайкина И.П. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. Учебное пособие. Издательство: Колос, 2014.- 328с.
4. Бабакин Б.С. Экология и холодильная техника. - М.: ДеЛи принт 2012.- 532с.
5. Веригин И. С. Компрессорные и насосные установки. Издательство: Академия 2013.-288с.
6. Воронкин Ю. Н., Поздняков Н. В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. Издательство: Академия. 2013.- 240с.
7. Елхина В. Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания Издательство: Академия. 2012.-336с.
8. Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования. Издательство: Эдем. 2013.- 832с.
9. Покровский Б. С. Основы технологии ремонта промышленного оборудования. Издательство: Академия. 2014.-176с.
10. Покровский Б. С. Ремонт промышленного оборудования. Рабочая тетрадь Издательство: Академия. 2013.-96с.
11. Полевой А.А. Монтаж холодильных установок. Издательство: Политехника. 2011.- 272с.
12. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. – М: Профессия, 2013.- 244с.
13. Рудик Ф. Я., Юдаев Н. В., Буйлов В. Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий. Издательство: ГИОРД. 2011.-352с.
14. Стрельцов А.Н., Шишов В.В. Справочник по холодильному оборудованию предприятий торговли и общественного питания. Учебное пособие начального профессионального образования. - М.: Академия, 2014.- 400с.
15. Стрельцов А.Н., Шишов В.В. Холодильное оборудование предприятий торговли и общественного питания.(5-е.изд.). Академия, 2013.-320с.
16. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ (+ CD-ROM). Издательство: Инфра-М. 2013.-128с.
17. <http://www.e-reading.org.ua/book.php?book=129683>
18. <http://files.stroyinf.ru/>
19. <http://www.prof2.ru/>
20. <http://www.energooborudovanie.ru/>

Дополнительные источники:

1. Гайворонский К. Я., Щеглов Н. Г. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли. Издательство: Форум, Инфра-М. 2011.-480с.
2. Дячек П.И. Холодильные машины и установки. Издательство: Феникс, 2011.- 432с.
3. Елагина О. Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин. Издательство: Логос. 2012.

4. Илюхин В. В., Тамбовцев И. М., Бурлев М. Я. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности
Издательство: ГИОРД. 2014.-504с.
5. Лашутина Н.Г., Верхова Т.А., Суедов В.П. Холодильные машины и установки. – М: Колос, 2011
6. Парфентьева Т. Р., Миронова Н. Б., Петухова А. А. Оборудование торговых предприятий. Издательство: Академия. 2012.- 224с.
7. Покровский Б. С. Ремонт промышленного оборудования. Издательство: Академия 2012.-208с.
8. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок. ПОТ Р М-015-2000. Издательство: НЦ ЭНАС. 2002.- 64с.
9. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования
Издательство: КолосС. 2011.424с.
10. Основы пусконаладочных работ. Статья из журнала С.О.К. №11, 2004
11. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Глава 1.8. Нормы приёмо-сдаточных испытаний. Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний.
Издательство: НЦ ЭНАС. 2013
12. Справочник монтажника холодильных установок. Издательство: Danfoss
13. Курс лекций преподавателей по специальности
14. <http://rem-holod-servis.tiu.ru/>
15. <http://www.znaytovar.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Устанавливаются следующие формы учебных занятий: практическое занятие, лабораторная работа, лекция, семинар, самостоятельная работа. Допускается проведение и других видов занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Организация образовательного процесса должна предусматривать применение активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, моделирования и разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Количество часов, отведенных на оказание консультативной помощи при освоении профессионального модуля, определяется учебным заведением самостоятельно (с учетом 100 часов консультаций, предусмотренных на учебную группу на каждый учебный год).

При изучении профессионального модуля обязательно прохождение практики. Учебное заведение может выбрать самостоятельно виды практик: сочетание учебной и производственной практик, или только одну из них. Учебная практика и производственная практика могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Изучение программы профессионального модуля завершается квалификационным экзаменом.

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин и модулей:

ОГСЭ.01 «Основы философии»

ОГСЭ.02 «История»

ОГСЭ.03 «Иностранный язык»
 ОГСЭ.04 «Физическая культура»
 ОГСЭ.05.в «Введение в профессию: общие компетенции профессионала»
 ОГСЭ.06.в «Эффективное поведение на рынке труда»
 ЕН.01 «Математика»
 ЕН.02 «Информатика»
 ОП.01 «Инженерная графика»
 ОП.02 «Материаловедение»
 ОП.03 «Техническая механика»
 ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»
 ОП.05 «Термодинамика, теплотехника и гидравлика»
 ОП.06 «Охрана труда»
 ОП.07 «Безопасность жизнедеятельности»
 ОП.08.в «Основы предпринимательства»
 ОП.09.в «Электротехника, электроника и электрооборудование холодильных машин и установок»
 ОП.10.в Грузоподъемные механизмы и транспортные средства
 ОП.11.в Информационные технологии в профессиональной деятельности
 ОП.12.в Экономика отрасли
 ПМ.01 «Ведение процесса по монтажу, технической эксплуатации и обслуживанию холодильно-компрессорных машин и установок в промышленности»
 ПМ.02 «Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования в промышленности»

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования	подготовка сменных комплектов узлов, деталей и механизмов для ремонта в соответствии с техническим заданием	наблюдение за деятельностью студента при выполнении практической работы, интерпретация результатов наблюдения
	применение агрегатного метода ремонта в соответствии с технологической инструкцией	собеседование, наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического обучения, интерпретация результатов наблюдения и собеседования
	применение типовой технологической документации в соответствии с установленным образцом	собеседование, наблюдение за организацией работы с информацией, интерпретация результатов наблюдения
	проведение дефектации холодильного оборудования в соответствии с технологической инструкцией	решение производственных задач, экспертная оценка отчётной документации, наблюдение за деятельностью студента при выполнении практической работы, интерпретация результатов наблюдения
	обоснованность выбора методик и технологий при организации ремонта	собеседование, интерпретация результатов собеседования, решение ситуационных задач
ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных	уточнение и корректировка типовых или составление индивидуальных ремонтных ведомостей в соответствии с техническим заданием	собеседование, интерпретация результатов собеседования, экспертная оценка ведомостей

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
приспособлений и инструментов	применение контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений в соответствии с видом и способом ремонта	собеседование, наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического обучения, интерпретация результатов наблюдения и собеседования, решение ситуационных задач
	определение вида и способа ремонта по диагностированным неисправностям	решение ситуационных задач, собеседование и интерпретация результатов собеседования
	качество выполнения ремонта в соответствии с техническим заданием	решение ситуационных задач, собеседование и интерпретация результатов собеседования, экспертная оценка выполненных работ
ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования	выполнение работ при промежуточных приёмах и испытаниях ответственных узлов холодильного оборудования в соответствии с учебным заданием	собеседование, наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического обучения, интерпретация результатов собеседования и наблюдения
	формулирование выводов о качестве ремонта отдельных узлов и деталей холодильного оборудования на основе результатов проведенных испытаний	собеседование, наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического обучения, интерпретация результатов собеседования и наблюдения
	устранение выявленных неполадок в работе холодильного оборудования при испытаниях в соответствии с технологической инструкцией	собеседование, наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического обучения, интерпретация результатов собеседования

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильно-компрессорных машин и установок.	собеседование, интерпретация результатов собеседования
	своевременность сдачи домашних заданий, отчетов по лабораторным работам, отчетов по практикам и т. д.	наблюдение за своевременностью выполнения обучающимся контрольных мероприятий, домашних заданий, интерпретация результатов обучения
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	результативность принимаемых решений в стандартных и нестандартных ситуациях	наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических работ, интерпретация результатов наблюдения
	эффективность корректировки действий при выполнении заданий	наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических работ, работ при прохождении учебной и производственной практик, интерпретация результатов наблюдения
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	результативность поиска необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	собеседование, интерпретация результатов собеседования, наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических работ, работ при прохождении учебной и производственной практик, интерпретация результатов наблюдения

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	результативность использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	собеседование, интерпретация результатов собеседования, наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических работ, работ при прохождении учебной и производственной практик, интерпретация результатов наблюдения
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании холодильных предприятий	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях и выполнении курсового проекта
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в процессе обучения	Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при работе в малых группах, работ по учебной и производственной практике. Наблюдение и оценка уровня ответственности студента за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. Наблюдение и оценка динамики достижений студента в выполнении заданий, а также в учебной и общественной деятельности
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации	Наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации: в процессе освоения образовательной программы; на практических занятиях; при выполнении индивидуальных домашних заданий; работ по учебной и производственной практике. Наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области холодильно-компрессорных машин и установок	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной и производственной практике

**6.ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ.**

№ п/п	Тема учебных занятий	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и мето- ды обучения	Код форми- руемых компетенций
1	Построение эпюр и изгибающих моментов и поперечных сил	2	Урок с элементами просмотра презентаций	ОК 2-5; ПК 1.1-1.4,2.1-2.3, 3.1-3.3
2	Определение параметров, построение эпюры Полное, нормальное и касательное напряжения	2	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 2-5; ПК 2.1-2.3,
3	Машиностроительные материалы	2	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 2-9; ПК 2.1-2.3.