

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский технологический колледж питания
(МТКП)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля
**ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ТОРГОВЛИ И
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

код, специальность: **15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования
в торговле и общественном питании**

форма обучения: **очная**

СОГЛАСОВАНО:

Предметной цикловой комиссией
«Технология продукции и
техническая эксплуатация
оборудования в общественном
питании»

Протокол № 1

от «31» августа 2018 года

Председатель предметной цикловой
комиссии



Линькова Н.И.

Подпись

Инициалы Фамилия

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального
образования 15.02.05 «Техническая эксплуатация
оборудования в торговле и общественном
питании».

Заместитель директора по учебной работе



Давыдова Г.Б.

Подпись

УТВЕРЖДЕНА: Директор колледжа



/ Е.Н. Махиненко/

Подпись

Инициалы Фамилия

СОГЛАСОВАНА:
Представитель работодателя



«Сервисный центр Трапеза» / зам. дир. по
наименование предприятия (организации), должность

КОНДРАТЕНКО Е. Г.

Подпись

Инициалы Фамилия

Составитель (автор): Прилуцкий Е.М., преподаватель МТКП

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.05 «Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Техническая эксплуатация холодильного оборудования организаций торговли и общественного питания» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1. Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов.
- ПК 2.2. Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок.
- ПК 2.3. Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем.
- ПК 2.4. Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования.
- ПК 2.5. Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе типовых расчетов.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся, в результате освоения профессионального модуля должен:

➤ **иметь практический опыт:**

- подготовки и выполнения работ по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов;
- организации и проведения процессов монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок;
- контроля, хранения и перевозки холодильных агентов, определение утечек, зарядки систем хладагентов и хладоносителем;
- определение причин снижения работоспособности и отказов в работе холодильного оборудования;
- планирования профилактических осмотров холодильного оборудования;
- выявления, оценки и предотвращения возможных причин аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования;
- выполнение типовых расчетов холодильников различных емкостей, подбора холодильных машин.

➤ **уметь:**

- организовывать техническую эксплуатацию холодильного оборудования в торговле и общественном питании;
- выполнять типовые расчеты холодоснабжения, подбирать по техническим и технологическим показателям холодильные машины и установки;
- выполнять монтаж, пуск и техническое обслуживание холодильного оборудования в организациях торговли и общественного питания;
- выявлять дефекты деталей и узлов холодильного оборудования, определять методы и технологии ремонта, выполнять ремонт;

➤ **знать:**

- физические принципы получения холода;
- холодильные агенты, теплоносители и смазочные масла;
- схемы и циклы одноступенчатых холодильных машин;
- рабочий процесс в компрессоре;
- назначение, классификацию, обозначение, устройство, принцип действия компрессоров холодильных машин, вспомогательного оборудования и арматуры;
- назначение, типы, характеристики, устройство, принцип действия, наладку приборов автоматики холодильных установок;
- назначение, классификацию, маркировку, устройство холодильных агрегатов;
- схемы холодильных машин и установок;
- классификацию, назначение, типы, технические характеристики, устройство, принцип действия, организацию технической эксплуатации холодильного оборудования для организации торговли и общественного питания;
- организацию и технологические процессы монтажа, технического обслуживания и ремонта холодильного оборудования и его типов деталей и узлов, правила разработки и оформление технической документации на эти процессы;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 727 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 540 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 350 часов;

самостоятельной работы – 170 часов;

консультации – 20 часов;

производственной практики – 180 часа, консультации – 7 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Техническая эксплуатация холодильного оборудования организаций торговли и общественного питания» (ПМ.02.), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов.
ПК 2.2.	Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок.
ПК 2.3.	Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем.
ПК 2.4.	Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования.
ПК 2.5.	Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе типовых расчетов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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 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 (ПМ.02.)

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					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 занятия, часов	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. ПК 2.3. ПК 2.5.	Раздел 1. Холодильное оборудование	314	208	94	20	106		-	-
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4.	Раздел 2. Организация монтажа и технического обслуживания холодильного оборудования	114	82	42	-	32	-		-
ПК 2.2. ПК 2.4.	Раздел 3. Организация ремонта холодильного оборудования	92	60	40		32	-		-
	Консультации	20							
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	180							180
	Консультации по практике	7							
	Всего:	727	350	176	20	190	-	-	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 ПМ.02.Холодильное оборудование			318	
МДК.02.01. Холодильное оборудование			318	
<i>Содержание учебного материала</i>			94	
Тема 1.1. Физические основы охлаждения	1	Понятие о рабочем теле. Параметры состояния и изменение агрегатного состояния рабочего тела. Основы теплопередачи. Первый и второй законы термодинамики	10	2
Тема 1.2 Основные способы получения холода	2	Естественное охлаждение. Физические принципы искусственного охлаждения. Компрессионная холодильная машина: основные узлы, принцип действия	8	2
Тема 1.3 Холодильные агенты, хладоносители и смазочные масла	3	Требования к холодильным агентам. Характеристика основных свойств холодильных агентов. Диаграммы термодинамических свойств. Теплоносители, их свойства и применение. Смазочные масла: назначение, свойства и применение	8	3
Тема 1.4 Циклы холодильных машин	4	Цикл Карно. Простейший цикл холодильной машины и его отличие от цикла Карно. Схема и цикл холодильной машины с переохлаждением жидкости и перегревом пара. Холодильный коэффициент. Расчет цикла фреоновой машины с использованием тепловых диаграмм	8	3
Тема 1.5 Рабочий процесс в компрессоре	5	Принцип действия поршневого компрессора. Индикаторная диаграмма. Объемные потери и коэффициент подачи поршневого компрессора. Холодопроизводительность, потребляемая мощность	8	2
Тема 1.6 Схемы двухступенчатых холодильных машин	6	Необходимость перехода к двухступенчатому сжатию. Схема двухступенчатого сжатия с неполным промежуточным охлаждением. Схема каскадной холодильной машины	8	3
Тема 1.7 Компрессоры холодильных машин	7	Классификация компрессоров. Узлы и детали поршневого компрессора, принцип действия, смазка. Герметичные компрессоры. Особенности компрессоров: открытых сальниковых, бессальниковых, винтовых, центробежных и ротационных. Их достоинства и недостатки	8	3
Тема 1.8	8	Теплопередача в теплообменных аппаратах.		3

Теплообменные аппараты		Конденсаторы: типы, устройство и принцип действия. Факторы, влияющие на работу аппаратов. Испарители: типы, устройство и принцип действия. Факторы, влияющие на работу аппаратов. Расчет и подбор теплообменных аппаратов	6	
Тема 1.9 Вспомогательные аппараты и арматура	9	Виды аппаратов: теплообменники, маслоотделители, ресиверы, фильтры, осушители, отделители жидкости, промежуточные сосуды. Назначение, устройство, место установки. Трубопроводы и арматура	6	3
Тема 1.10 Средства автоматизации	10	Цель и задачи автоматизации холодильных установок. Автоматический контроль, регулирование, управление, сигнализация и защита: понятие, назначение. Конструктивные особенности приборов. Достоинства и недостатки	8	3
Тема 1.11 Холодильные машины и установки	11	Определения и классификация. Холодильные агрегаты: понятие, классификация, марки, их функциональные схемы, устройство. Схемы холодильных машин и установок	8	2
	12	Торговое холодильное оборудование: понятие, назначение, классификация. Сравнительная характеристика различных видов. Холодильники: понятие, назначение, планировка. Расчеты	8	3
Практические занятия			28	
	1	Определение параметров хладагента при заданных режимах по термодинамическим диаграммам и таблицам	8	
	2	Построение цикла холодильной машины с перегревом пара и переохлаждением жидкого холодильного агента. Расчет цикла по заданным параметрам	10	
	3	Расчет толщины тепловой изоляции в ограждении холодильника. Расчет теплопритоков в охлаждаемые помещения. Подбор оборудования	10	
Лабораторные работы			66	
	1	Разборка и сборка холодильных компрессоров. Расчет объема, описываемого поршнями компрессора на основе замеров	10	
	2	Изучение конструкций теплообменных аппаратов различных типов. Расчет поверхности аппарата по действительным замерам	16	
	3	Изучение конструкции и принципа действия основных приборов автоматики	16	
	4	Изучение конструктивных особенностей холодильных установок. Вычерчивание схем	12	
	5	Приобретение умений эксплуатации торгового холодильного оборудования. Подготовка его к работе, наладка, пуск на примере холодильных шкафов ШХ-0,4; ШХ-0,8	12	

<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и нормативной документации (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); • работа со словарями и справочниками; • ознакомление с нормативными документами по всем видам оборудования; • подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ и подготовка к их защите; • подготовка рефератов и выступлений по изучаемым темам с использованием аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета • Составление биографии Карно {Carnot, Nicolas-Léonard Sadi}; • Составление биографии Андерс Цельсий, Габриэль Даниэль Фаренгейт; • Определение параметров состояния рабочего тела по таблицам насыщенных паров; • Графическое изображение термодинамических процессов в газах; • Расшифровка марок холодильных агрегатов по их классификации; • Ознакомление с таблицами характеристик холодильных агрегатов различных типов; • Определение коэффициента рабочего времени домашнего холодильника 		106	
<p>Курсовая работа Перечень тем курсовых работ: Шкафы холодильные с положительным температурным режимом. Физические принципы получения холода Витрины охлаждаемые: виды, эксплуатация, холодильный цикл. Холодильные агенты, теплоносители и смазочные масла Виды хладагентов, используемых в холодильном оборудовании ПТ и ОП. Совместимость с маслами. КИП и Контроллеры в холодильном оборудовании Охлаждаемые горки с автономным холодоснабжением. Виды, устройство, холодильный цикл условия эксплуатации. Блок-схема холодильной машины Основные виды холодильного оборудования ПТ и ОП. Схемы и циклы одноступенчатых холодильных машин Сборно-разборные холодильные камеры: виды, эксплуатация. Холодильный цикл; рабочий процесс в компрессоре Агрегаты холодильные ПТ и ОП: классификация, назначение, устройство, маркировка, эксплуатация. Контрольно-измерительное оборудование СКВ на базе сплит-систем. Принципиальная схема, холодильный цикл. Технические показатели штатной</p>		20	

работы холодильной системы, проверка герметичности холодильного агрегата Лари холодильные среднетемпературные: виды, эксплуатация. Принципиальная схема холодоснабжения. Вспомогательная аппаратура, КИП Шкафы холодильные среднетемпературные производства РФ. ФСА. Масла холодильной системы с учётом совместимости с хладагентом VRV/VRF-системы: виды, принципиальная схема холодоснабжения, особенности эксплуатации. Вспомогательная аппаратура, КИП Шкаф винный: устройство, принципиальная схема холодоснабжения, эксплуатация. Блок-схема и ФСА холодильного агрегата, контроллер Pre-mix: виды, принципиальная схема холодоснабжения, особенности эксплуатации. ФСА подачи газа. Безопасность эксплуатации газовых баллонов Столы холодильные ПТ и ОП: виды, принципиальная схема холодоснабжения, особенности эксплуатации. ТРВ, испарители и конденсаторы холодильной машины Камеры сборно-разборные холодильные для хранения плодоовощной продукции в торговой сети. Устройство, принципиальная схема холодоснабжения, холодильный цикл. Фильтр-осушитель, виды ТРВ КХС: устройство, особенности эксплуатации. Расчёт тепловых потоков, выбор системы охлаждения, подбор холодильной машины			
Консультации		4	
Раздел 2 ПМ.02. Организация монтажа и технического обслуживания холодильного оборудования		122	
МДК 02.02. Организация монтажа и технического обслуживания холодильного оборудования		122	
	<i>Содержание учебного материала</i>	24	
Тема 2.1 Подготовка к производству монтажных работ	1 Организация монтажных работ. Задачи монтажных организаций. Монтажно-технологическая документация. Методы ведения строительного-монтажных работ. Требования к заданиям и помещениям под монтаж оборудования. Доставка оборудования к месту монтажа и проверка его состояния	4	2
Тема 2.2 Опорные конструкции	2 Опоры под машины и аппараты: применение, устройство, назначение. Фундаменты: применение, типы, устройство, материалы. Монтажный инструмент	2	2
Тема 2.3 Монтаж трубопроводов	3 Монтаж медных трубопроводов: разметка, опоры, гнутье труб, резка, соединение труб. Монтаж стальных трубопроводов: разметка, опоры и компенсаторы, соединение труб. Монтажный инструмент	4	3
Тема 2.4 Монтаж холодильного	4 Установка оборудования: распаковка, ревизия. Требования к месту установки. Проверка герметичности холодильного агрегата. Пуск холодильной машины. Сдача	2	3

оборудования со встроенным агрегатом		в эксплуатацию		
Тема 2.5 Монтаж холодильного оборудования с вынесенным агрегатом	5	Централизованное охлаждение, его достоинства и недостатки. Требования к машинному отделению. Установка агрегат. Сдача в эксплуатацию	4	3
Тема 2.6 Монтаж холодильных машин сборных и стационарных камер	6	Поставка холодильных машин для камер, требования к машинному отделению и холодильным камерам. Монтаж испарителей, ТРВ и приборов автоматизации. Испытание герметичности. Зарядка системы. Составление акта о пуске холодильной машины в эксплуатацию	4	2
Тема 2.7 Монтаж фреоновых установок с рассольным охлаждением	7	Заводской комплект поставок холодильных машин. Монтаж компрессора с электродвигателем, рассольных батарей и трубопроводов. Зарядка системы рассолом и фреоном. Пробный пуск и регулирование. Сдача в эксплуатацию	2	3
Тема 2.8 Особенности монтажа аммиачных холодильных установок	8	Требования, предъявляемые к монтажу установок. Продувка сжатым воздухом. Испытание аммиачной системы на плотность. Зарядка аммиаком. Сдача в эксплуатацию	2	2
	Практические занятия		12	
	1	Ревизии оборудования при передаче его в монтаж. Работа с монтажно-технологической документацией	6	
	2	Составление акта-рекламации на дефекты при вскрытии упаковки холодильного оборудования	6	
	Лабораторные работы		12	
	1	Установка холодильных агрегатов на фундамент. Проверка и выверка их на горизонтальность	2	
	2	Изготовление деталей и сборка трубопроводов из медных труб	2	
	3	Разметка при монтаже медных трубопроводов	4	
	4	Подключение к электросети и пуск холодильных установок	2	
	5	Пусконаладочные работы элементов холодильных установок	2	
	Содержание учебного материала		16	
Тема 2.9 Подготовка к производству технического обслуживания.	1	Техническое обслуживание при использовании и регламентированное. Содержание работ при регламентированном обслуживании холодильного обслуживания на специализированных предприятиях. Понятие технического состояния объекта. Условия его эксплуатации.	4	3

Тема 2.10 Техническое обслуживание компрессоров	2	Техническое состояние компрессора (холодопроизводительность, расход электроэнергии на функционирование). Признаки нормальной работы. Техническая диагностика. Отклонения от оптимального режима, причины неисправностей и способы их устранения	2	2
Тема 2.11 Техническое обслуживание теплообменных аппаратов	3	Техническое состояние конденсатора (давление и температура, температура воды или воздуха, целостность обшивки и лопастей вентиляторов, герметичность соединений). Признаки нормальной работы. Техническое состояние испарителей (температура и давление кипения, температура пара, выходящего из испарителя и т.д.). Признаки нормальной работы. Техническая диагностика аппаратов. Отклонения от оптимальных режимов, причины неисправностей и способы их устранения	2	2
Тема 2.12 Техническое обслуживание приборов автоматизации	4	Настройка терморегулирующего вентиля, реле температуры или реле давления	2	2
Тема 2.13 Основные операции технического обслуживания	5	Обеспечение герметичности системы. Требования к уровню герметичности. Предельно допустимая концентрация хладагента в воздухе. Сигнализаторы утечки. Способы определения мест утечки и их устранение. Удаление воздуха. Признаки наличия воздуха в системе. Пути попадания его в систему и способы удаления. Удаление влаги. Признаки присутствия влаги в системе. Контроль с помощью индикатора влажности или по обмерзанию ТРВ. Меры по удалению влаги из системы	2	3
	6	Удаление масла из охлаждающих приборов и аппаратов стороны низкого давления. Признаки наличия масла в системе и способ его удаления. Пополнение хладагентом и хладоносителем. Признаки необходимости пополнения системы	4	2
	Практическое занятие		6	
	1	Отработка навыков оформления документации на техническое обслуживание оборудования	6	
	Лабораторные работы		12	
	1	Настройка холодильной машины на оптимальный режим. Снятие основных параметров	4	
	2	Проверка герметичности холодильных систем	4	
3	Оттаивание инея с охлаждающих приборов холодильной установки	4		
Самостоятельная работа холодильного оборудования			32	

<ul style="list-style-type: none"> • чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и нормативной документации (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); • работа со словарями и справочниками; • ознакомление с нормативными документами по всем видам оборудования; • подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ и подготовка к их защите; • подготовка рефератов и выступлений по изучаемым темам с использованием аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета; • Составление таблиц основных неисправностей малых фреоновых машин с перечислением способов их устранения; • Перечисление причин высокого давления в испарителе и высокого давления в конденсаторе; • Составление таблиц оптимальных параметров работы холодильных машин; • Определение перечня работ по техническому обслуживанию технологических трубопроводов и их арматуры; • Разработка комплекса мер электробезопасности при выполнении различных работ по техническому обслуживанию холодильного оборудования; 			
Консультации		8	
Раздел 3 ПМ.02. Организация ремонта холодильного оборудования		100	
МДК 02.03. Организация ремонта холодильного оборудования		100	
	<i>Содержание учебного материала</i>	20	
Тема 3.1 Подготовка к производству ремонта оборудования	1 Классификация ремонта: по степени восстановления ресурса, планированию и регламентации. Организация ремонта на специализированных предприятиях. Виды ремонта. Характеристика всех видов ремонта (периодичность проведения, содержание и объем операций)	2	2
Тема 3.2 Закономерности изменения технического состояния оборудования	2 Факторы, определяющие необходимость ремонта оборудования. Способы определения степени повреждения объекта. Допустимые пределы изменения основных параметров. Критерии предельного состояния оборудования. Дефекты, требующие отправки в ремонт	2	3
Тема 3.3 Основы технологии ремонта оборудования	3 Схема технологического процесса ремонта. Последовательность операций и их характеристика. Маршрутные карты, технологические карты на ремонт	2	3
Тема 3.4 Методы дефектации узлов и деталей	4 Определение износа узлов и деталей: внешним осмотром, измерением, дефектоскопией, испытанием на прочность и герметичность. Характеристика методов. Достоинства и недостатки	2	3
Тема 3.5	5 Ремонт изношенных деталей методами: индивидуальной подгонки, ремонтных		2

Методы восстановления узлов и деталей		размеров и восстановления первоначальных размеров (наплавка металла, напыление материала, гальваническое покрытие). Характеристика всех методов. Достоинства и недостатки	2	
Тема 3.6 Ремонт основных деталей поршневого компрессора	6	Ремонт цилиндров: основные дефекты, методы их обнаружения и способы устранения. Ремонт поршней: основные дефекты, методы их обнаружения и способы устранения	2	2
	7	Ремонт коленчатых и прямых валов: основные дефекты, методы их обнаружения и способы устранения. Ремонт шатунов: основные дефекты, методы их обнаружения и способы устранения	2	2
Тема 3.7 Ремонт теплообменных и емкостных аппаратов	8	Основные дефекты аппаратов, определяемые внешним осмотром и испытанием под давлением. Требования к ремонту аппаратов	2	3
Тема 3.8 Особенности ремонта винтовых и ротационных компрессоров	9	Основные дефекты деталей и узлов. Методы их обнаружения и способы устранения	2	2
Тема 3.9 Ремонт ограждающих конструкций	10	Исследование технического состояния конструкций. Основные дефекты. Предельно допустимое состояние теплоизоляционных материалов. Замена теплоизоляционного и пароизоляционного слоев	2	3
	Практические занятия		4	
	1	Определение рабочей холодопроизводительности машины	2	
	2	Оформление фрагмента технологической документации на ремонт оборудования	2	
	Лабораторные работы		8	
	1	Пуск, остановка холодильной машины, настройка на оптимальный режим	4	
	2	Обнаружение неисправностей на работающем холодильном оборудовании	2	
	3	Устранение неисправностей работающего холодильного оборудования	2	
Самостоятельная работа чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); <ul style="list-style-type: none"> • систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и нормативной документации (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); • работа со словарями и справочниками; • ознакомление с нормативными документами по всем видам оборудования; • подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ и подготовка к их защите; • подготовка рефератов и выступлений по изучаемым темам с использованием аудио- и видеозаписей, компьютерной 			32	

<p>техники и Интернета;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описание основных дефектов для выбраковки деталей при ремонте; • Составление таблиц с характеристиками масел для холодильных компрессоров; • Перечисление причин, вызывающих аварийный износ оборудования; • Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на ремонтном участке; • Оформление Акта претензий при дефектации деталей компрессора 		
Консультации	8	
<p>Производственная практика по профилю специальности ПП.02</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организация и проведение процессов монтажа, технического обслуживания и ремонта холодильного оборудования; • подготовка и выполнение работ по монтажу опор, фундаментов, холодильных агрегатов, теплообменных аппаратов, приборов автоматизации; • выполнение работ по монтажу медных и стальных трубопроводов; • испытание систем после монтажа; • определение причин снижения холодопроизводительности компрессора, отказов в работе холодильного оборудования; • выявление и предотвращение возможных причин аварийных ситуаций; • определение неисправностей в работе холодильной установки и способы их устранения; • проведение основных операций технического обслуживания установок: обеспечение герметичности системы, удаление воздуха и влаги, пополнение хладагентом и хладоносителем; • подготовка и выполнение работ по ремонту холодильного оборудования; • перевозка и хранение холодильных агентов, определение утечек, зарядка систем хладагентом и хладоносителем; • оформление отчёта по производственной практике; • зачет по производственной практике 	180	
Консультации по практике	7	
Всего	727	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие специализированных:

- учебного кабинета «Холодильное оборудование и системы кондиционирования»,
- мастерской-лаборатории «Холодильные машины и установки КВ».

Оборудование учебного кабинета «Холодильное оборудование и системы кондиционирования»:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативно-технической документации, стандарты, технические условия и т.д.;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения кабинета «Холодильное оборудование и системы кондиционирования»:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет, МФУ, комплект оборудования для демонстрации электронных плакатов: мультимедийный проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование мастерской-лаборатории «Холодильные машины и установки КВ»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место лаборанта (мастера производственного обучения);
- комплект методической и технологической документации по обслуживанию и ремонту холодильных установок;
- комплекты инструментов, приспособлений;
- модели оборудования-экспонаты для выполнения работ, детали и узлы;
- действующие холодильные установки:
 1. Холодильный агрегат
 2. Камера холодильная КХС
 3. Льдогенератор
 4. Витрина-прилавок
- комплект учебно-наглядных пособий по обслуживанию и ремонту холодильных установок;
- стенды для выполнения ремонтных работ;
- стенд лабораторно-диагностический для проведения практических и лабораторных занятий по диагностике и устранению неисправностей холодильных установок.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Былинская Н. А., Леенсон Г. Х., «Механическое оборудование предприятий общественного питания и торговли», М., «Экономика», 2016
2. Кащенко В.Ф., Кащенко Р.В. Оборудование предприятий общественного питания: Учебное пособие. – М.: Альфа – М.: ИНФРА – М, 2014
3. К.Я. Гайворонский, Н.Г. Щеглов «Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли», М., ИД «Форум» - Инфра-М, 2015г, 479с
4. Золин В. П., «Технологическое оборудование предприятий общественного питания», М., ИЦ «Академия», 2015

5. Елхина В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. Ч.1: Механическое оборудование / В. Д. Елхина, М. И. Ботов. М.: Академия, – 2015. – 416 с.
6. Елхина В.Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания: Справочник / – М.: Издательский центр «Академия», 2014
7. Иванова Р.В., Щербаков В.В., Смирнов В.А., «Торгово-технологическое оборудование. Устройство, монтаж и ремонт», М., «Экономика», 2014
8. Липатов Н. Н., Ботов М. И., Муратов Ю. Р. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. М.: Колос, 2014
9. Литвина Л.С., Фролова Л. С. Тепловое оборудование предприятий общественного питания, М.: Экономика, 2014 – 247 с.
10. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: Учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — СПб.: Политехника, 2015. — 304 с.

Дополнительные источники:

1. Рябов В. И., «Электрооборудование в общественном питании и торговле», М., «Экономика», 2014
2. Чиков В. М., «Основы автоматизации предприятий общественного питания и торговли», М., «Экономика», 2015
3. Алексеенко П. П., «Справочник слесаря-монтажника технологического оборудования», М., 2015
4. Колупаева Т. Л. Оборудование предприятий общественного питания. Торговое оборудование М.: ФОРУМ, 2015. – 271 с.
5. Экономика предприятия сервиса. Грибов В.Д., Леонов А.Л. КноРус. Москва. 2015г
6. Кулибанова В.В. Маркетинг: Сервисная деятельность. С-П., Питер, 231с, 2015г
7. Каталоги, технические паспорта и инструкции по эксплуатации оборудования от фирм-производителей

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным программным материалом.

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, лабораторные и практические занятия, информационно-коммуникационные технологии, игровые технологии.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах пропорционально количеству часов. При работе над курсовой работой обучающимся оказываются консультации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную (5 недели) практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено и концентрировано соответственно.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническая эксплуатация холодильного оборудования организаций торговли и общественного питания» является освоение учебной практики в рамках профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Производственная практика ПП.02 итоговая проводится в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе договоров, заключаемых между МТКП и этими организациями. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение

по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю по специальности 15.02.05 «Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- **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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • точность и скорость чтения схем монтажа оборудования; • выбор технологической оснастки: монтажного инструмента и вспомогательных приспособлений; • проверка соответствия опор и фундамента их чертежам; • ревизия холодильных агрегатов; • последовательность работ по монтажу; • доставка оборудования к месту монтажа; • сдаточные испытания 	<p>Входной контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тестирование <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устный и письменный опрос; • тестирование по темам раздела МДК;
<p>ПК 2.2. Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок</p>	<ul style="list-style-type: none"> • точность технологии и выверки холодильного агрегата на месте монтажа; • надежность монтажа трубопроводов; • организация комплексного испытания смонтированного оборудования; • точность и грамотность оформления документации сдачи холодильных установок в эксплуатацию 	<ul style="list-style-type: none"> • решение ситуационных задач; • составление первичной и сводной документации; • защита лабораторных и практических занятий. <p>Рубежный контроль:</p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем</p>	<ul style="list-style-type: none"> • проверка баллонов на соответствие окраски и подписи заправленному агенту; • контроль герметичности систем и поиск мест утечки хладагентов; • точность требований к уровню герметичности холодильных установок 	<ul style="list-style-type: none"> • контрольные работы по темам МДК. <p>Итоговый контроль по разделу:</p>
<p>ПК 2.4. Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> • определение заданного уровня надежности и безопасности холодильной установки; • использование технических средств диагностики; • поиск и обнаружение дефектов холодильного оборудования; • контроль за параметрами технического состояния объекта 	<ul style="list-style-type: none"> • дифференцированный зачет по производственной практике; • контрольная работа по разделу модуля.
<p>ПК 2.5. Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • расчет теплопритоков в охлаждаемые помещения; • расчет холодопроизводительности холодильной машины; 	<p>Итоговый контроль по ПМ.02.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • защита

типовых расчетов	<ul style="list-style-type: none"> • точность выбора марки холодильного агрегата; • качество анализа и рациональность выбора систем охлаждения 	<ul style="list-style-type: none"> • курсового проекта; • квалификационный экзамен по модулю
------------------	--	--

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 ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация интереса к будущей профессии, ее социальной значимости; • стремление к освоению профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах и др.) 	<p>Формализованное наблюдение и оценка (интерпретация) деятельности обучающегося в процессе освоения ППСЗ, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля; • выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта); • оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; • участие в ролевых (деловых) играх и тренингах;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> • выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; • организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью; • оценка эффективности и качества выполнения 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> • решение стандартных и нестандартных профессиональных задач; • определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями; • проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков; • оценивание последствий принятых решений 	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> • эффективный поиск и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; • использование различных источников информации, включая электронные 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	<ul style="list-style-type: none"> • корректное использование информационных источников для анализа, оценки и извлечения информации, необходимой для решения 	

технологии в профессиональной деятельности	профессиональных задач; <ul style="list-style-type: none"> • владение приемами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом; • активное применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> • ответственное отношение к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды; • проведение самоанализа и коррекции результатов собственной работы 	<ul style="list-style-type: none"> • наблюдение и оценка при участии в общественной, спортивной, научно-исследовательской деятельности колледжа;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> • владение механизмом определения целей, планирования, организации, анализа, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности; • овладение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки 	<ul style="list-style-type: none"> • наблюдение и оценка при выполнении работ при прохождении учебной и производственной практики;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; • проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики; • изучение и анализ инноваций в области профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • положительные отзывы руководителей производственной практики от предприятий-баз практики; • наблюдение и оценка при выполнении обучающимся правил внутреннего распорядка колледжа