

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«РЕФКУЛ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

А.В. Морозов

«10» июня 2024г.

Приказ №1



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ –  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОФЕССИИ 19793 «ЭЛЕКТРОМЕХАНИК ПО ТОРГОВОМУ И  
ХОЛОДИЛЬНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ» (4-й разряд)**

Срок обучения: 4 недели (160 академических часа)

Форма обучения: очная

**Калужская область – 2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....                                                               | 3  |
| 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы .....                                   | 5  |
| 1.2. Характеристика профессиональной деятельности .....                                      | 5  |
| 1.3. Планируемые результаты обучения .....                                                   | 6  |
| 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....                                                                        | 9  |
| 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....                                                          | 10 |
| 4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ .....                                                                   | 11 |
| 5. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                       | 24 |
| 5.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация .....                          | 24 |
| 5.2. Итоговая аттестация .....                                                               | 27 |
| 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                                        | 33 |
| 6.1. Материально-технические условия реализации программы .....                              | 33 |
| 6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....               | 33 |
| 6.3. Информационно-методическое обеспечение программы .....                                  | 34 |
| 6.4. Методические указания для обучающихся по освоению программы .....                       | 35 |
| 6.4. Особенности профессионального обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... | 36 |

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## **Актуальность программы**

Актуальность основной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессии 19793 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию обусловлена несколькими факторами. Во-первых, сфера торговли и общественного питания постоянно развивается, что требует квалифицированных специалистов для обслуживания и ремонта современного торгового и холодильного оборудования. Во-вторых, с ростом автоматизации процессов в торговле и общественном питании возрастает потребность в специалистах, способных работать с высокотехнологичным оборудованием. В-третьих, актуальность программы обусловлена необходимостью обеспечения безопасности и качества продукции, что невозможно без квалифицированного обслуживания и ремонта торгового и холодильного оборудования. Таким образом, программа профессиональной подготовки по профессии 19793 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию является актуальной и востребованной на рынке труда.

Данная образовательная программа представляет собой комплекс учебно-методической документации, включающей в себя наряду с другими составляющими основной программы профессионального обучения выбранного вида учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин, практик, итоговой аттестации, фонды оценочных средств. Она определяет объем и содержание профессионального обучения – профессиональной подготовки по профессии «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию», планируемые результаты освоения образовательной программы.

**Цель обучения** – профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-

программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификации по профессии рабочего «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию» и присвоение им 4 квалификационного разряда без изменения уровня образования.

**Задачи обучения** – развитие и формирование профессиональных компетенций по профессии «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию».

**Нормативный срок обучения** – рекомендуемое количество времени для освоения программы: 160 академических часов.

**Продолжительность обучения** – 4 недели.

**Форма обучения** – очная.

Реализация программы осуществляется на русском языке.

Профессиональное обучение завершается **итоговой аттестацией** в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию».

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу (в форме выполнения практического задания) и проверку теоретических знаний (в форме собеседования) в пределах квалификационных требований, указанных в едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих в отношении профессии Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4-го разряда. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Итоговая оценка за квалификационный экзамен определяется общим суммарным количеством баллов, полученных по результатам теоретической и практической части экзамена.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессиональной подготовки по профессии и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и производственной практики.

**Итоговый документ.** В результате обучения по образовательной программе лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим итоговую аттестацию на положительную оценку, присваивается квалификация «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4-го разряда», выдается документ установленного образца.

### **1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Постановление Минтруда РФ от 05.03.2004 N 30 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 51, раздел "Торговля и общественное питание" (в отношении профессии Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4-го разряда);
- профессиональный стандарт Механик по холодильной и вентиляционной технике (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н).

### **1.2. Характеристика профессиональной деятельности**

Связь программы с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих представлена должностными обязанностями в соответствии с профессией Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4-го разряда, которые служат ориентиром для характеристики профессиональных компетенций.

| Профессия                                                            | Характеристика работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4-го разряда | <p>Капитальный ремонт, наладка механической, электрической, гидравлической частей и монтаж торговых аппаратов, автоматов и полуавтоматов, машин для обработки продуктов питания, электротеплового торгового оборудования, оборудования плодоовощных баз и приборов обслуживаемого оборудования.</p> <p>Демонтаж, техническое обслуживание, ремонт, наладка и монтаж холодильных машин с простыми схемами автоматики.</p> <p>Установка и регулирование вентилей различных типов.</p> <p>Заземление, зануление электросиловых установок.</p> <p>Испытание обслуживаемых машин и оборудования.</p> <p>Притирка, шабровка сопряженных поверхностей деталей и узлов.</p> <p>Разделка внутренних пазов, шлицевых соединений.</p> <p>Подгонка натягов и зазоров.</p> <p>Центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов.</p> <p>Сварка деталей обслуживаемого оборудования.</p> <p>Инструктаж работников торговли по правилам эксплуатации обслуживаемого оборудования.</p> <p>Ведение установленной технической документации.</p> |

### 1.3. Планируемые результаты обучения

**ПК1. Техническое обслуживание, демонтаж, ремонт, регулирование торговых аппаратов, автоматов и полуавтоматов, машин для обработки продуктов питания, электротеплового торгово-технологического оборудования, оборудования плодоовощных баз и приборов обслуживаемого оборудования.**

Трудовые действия:

- проведение капитального ремонта, наладки механической, электрической, гидравлической частей и монтажа торговых аппаратов, автоматов и полуавтоматов, машин для обработки продуктов питания, электротеплового торгового оборудования, оборудования плодоовощных баз и приборов обслуживаемого оборудования;

- выполнение демонтажа, технического обслуживания, ремонта, наладки и монтажа холодильных машин с простыми схемами автоматики;

- установка и регулирование вентилей различных типов;

- заземление, зануление электросиловых установок;

- испытание обслуживаемых машин и оборудования;

- притирка, шабровка сопряжённых поверхностей деталей и узлов;

- разделка внутренних пазов, шлицевых соединений;

- подгонка натягов и зазоров;

- центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов;

- сварка деталей обслуживаемого оборудования;

- инструктаж работников торговли по правилам эксплуатации обслуживаемого оборудования;

- ведение установленной технической документации.

.

Уметь:

- соблюдать правила эксплуатации обслуживаемого оборудования;

- проводить тепловые расчёты холодильных машин;

- выбирать хладагенты в зависимости от требований к системе охлаждения;

- рассчитывать сечение проводов в зависимости от токовой нагрузки;
- выбирать режимы сварки и пайки в зависимости от материала и условий эксплуатации соединения;
- диагностировать неисправности холодильных машин и другого оборудования;
- проводить капитальный ремонт и наладку оборудования в соответствии с техническими требованиями;
- выявлять причины преждевременного износа деталей и узлов.

Знать:

- устройство, технические требования, способы и правила капитального ремонта и наладки обслуживаемого оборудования;
- основные виды неисправностей холодильных машин, обслуживаемого оборудования, приборов регулирования и защиты, способы их устранения; правила выбора сечения проводов, плавких вставок и приборов защиты в зависимости от токовой нагрузки;
- свойства хладагентов;
- причины преждевременного износа и способы восстановления монтируемых деталей и узлов;
- режимы и способы сварки и пайки различных соединений, работающих под давлением;
- правила эксплуатации обслуживаемого оборудования и соблюдения безопасности труда;
- основы термодинамики и тепловых расчетов холодильных машин.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п               | Наименование раздела      | Всего часов | Лекции | Практические занятия | Контроль | Форма контроля                   |
|---------------------|---------------------------|-------------|--------|----------------------|----------|----------------------------------|
| 1                   | Теоретическая часть       | 120         | 62     | 56                   | 2        | Промежуточная аттестация / Зачет |
| 2                   | Производственная практика | 34          | -      | 32                   | 2        | Промежуточная аттестация / Зачет |
|                     |                           |             |        |                      |          |                                  |
| Итоговая аттестация |                           | 6           | -      | -                    | 6        | Квалификационный экзамен         |
| ИТОГО               |                           | 160         | 62     | 88                   | 10       |                                  |

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| №п<br>/п             | Наименование раздела      | Учебные недели и учебная нагрузка обучающихся (в часах) |             |              |             |                |
|----------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
|                      |                           | Неделя<br>1                                             | Неделя<br>2 | Недел<br>я 3 | Неделя<br>4 | Всего<br>часов |
| 1                    | Теоретическая часть       | 40                                                      | 40          | 40           |             | 120            |
| 2                    | Производственная практика |                                                         |             |              | 34          | 34             |
| Итоговая аттестация  |                           |                                                         |             |              | 6           | 6              |
| Всего часов в неделю |                           | 40                                                      | 40          | 40           | 40          | 160            |

## **4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Теоретическая часть**

**Цель изучения раздела** – обучить специалистов основам безопасной эксплуатации обслуживаемого оборудования, принципам работы холодильных машин, методам диагностики и ремонта оборудования, а также способам восстановления монтируемых деталей и узлов.

#### **Задачи раздела:**

Изучить правила эксплуатации обслуживаемого оборудования и основы безопасности труда.

Понять основы термодинамики и тепловых расчётов холодильных машин.

Ознакомиться со свойствами хладагентов и их влиянием на работу холодильных систем.

Научиться выбирать сечение проводов, плавкие вставки и приборы защиты в зависимости от токовой нагрузки.

Изучить режимы и способы сварки и пайки различных соединений, работающих под давлением.

Определить основные виды неисправностей холодильных машин, обслуживаемого оборудования, приборов регулирования и защиты, а также освоить методы их устранения.

Понять устройство, технические требования, способы и правила капитального ремонта и наладки обслуживаемого оборудования.

Изучить причины преждевременного износа монтируемых деталей и узлов и освоить методы их восстановления.

### **Учебно-тематический план**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование темы</b>                                                                                                            | <b>Всего часов</b> | <b>Лекции</b> | <b>Практические занятия</b> | <b>Контроль</b> | <b>Форма контроля</b> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1            | Правила эксплуатации обслуживаемого оборудования и соблюдения безопасности труда                                                    | 10                 | 6             | 4                           | -               | -                     |
| 2            | Основы термодинамики и тепловых расчётов холодильных машин                                                                          | 10                 | 6             | 4                           | -               | -                     |
| 3            | Свойства хладагентов                                                                                                                | 6                  | 6             | -                           | -               | -                     |
| 4            | Правила выбора сечения проводов, плавких вставок и приборов защиты в зависимости от токовой нагрузки                                | 12                 | 8             | 4                           | -               | -                     |
| 5            | Режимы и способы сварки и пайки различных соединений, работающих под давлением                                                      | 16                 | 8             | 8                           | -               | -                     |
| 6            | Основные виды неисправностей холодильных машин, обслуживаемого оборудования, приборов регулирования и защиты, способы их устранения | 22                 | 10            | 12                          | -               | -                     |
| 7            | Устройство, технические требования, способы и правила капитального ремонта и наладки обслуживаемого оборудования                    | 22                 | 10            | 12                          | -               | -                     |
| 8            | Причины преждевременного износа и способы восстановления монтируемых деталей и узлов                                                | 20                 | 8             | 12                          | -               | -                     |
| 9            | Промежуточная аттестация                                                                                                            | 2                  | -             | -                           | 2               | Зачет                 |
| <b>ИТОГО</b> |                                                                                                                                     | <b>120</b>         | <b>62</b>     | <b>56</b>                   | <b>2</b>        |                       |

### Содержание раздела

## **Правила эксплуатации обслуживаемого оборудования и соблюдения безопасности труда**

### **Теория**

Общие принципы безопасности труда. Законодательство в области охраны труда. Права и обязанности работников и работодателей. Устройство и принцип работы торгового и холодильного оборудования. Правила эксплуатации торгового и холодильного оборудования. Меры предосторожности при работе с торговым и холодильным оборудованием. Основы электробезопасности. Правила работы с электрооборудованием. Меры предосторожности при работе с электрооборудованием. Причины возникновения пожаров. Правила пожарной безопасности. Действия при пожаре. Основы первой помощи. Первая помощь при травмах. Влияние торгового и холодильного оборудования на окружающую среду. Меры по охране окружающей среды при эксплуатации торгового и холодильного оборудования.

### **Практика**

Отработка навыков оказания первой помощи.

## **Основы термодинамики и тепловых расчётов холодильных машин**

Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Цикл парокомпрессионной холодильной машины. Цикл абсорбционной холодильной машины. Расчёт холодопроизводительности холодильной машины. Расчёт мощности компрессора холодильной машины. Расчёт теплового потока через стенки холодильной камеры. Виды теплообмена. Закон теплопроводности Фурье. Закон теплоотдачи Ньютона. Проектирование холодильных систем. Эксплуатация холодильных систем. Обслуживание холодильных систем.

### **Практика**

Решение задач на применение первого закона термодинамики.

Газ находится в цилиндре с поршнем. Начальное состояние газа характеризуется параметрами: давление  $p_1 = 100$  кПа, объём  $V_1 = 0,4$  м<sup>3</sup>,

температура  $T_1 = 300$  К. Газ нагревается при постоянном объёме до температуры  $T_2 = 360$  К. Определите конечное давление газа и изменение его внутренней энергии.

Решение задач на применение второго закона термодинамики.

Тепловой двигатель работает по циклу Карно. Температура нагревателя равна  $T_1 = 600$  К, а температура холодильника  $T_2 = 300$  К. Определите КПД теплового двигателя и работу, совершаемую двигателем за один цикл, если рабочее тело получает от нагревателя количество теплоты  $Q_1 = 300$  кДж.

Построение цикла Карно в T-S диаграмме.

Постройте цикл Карно в T-S диаграмме, если известно, что температура нагревателя равна  $T_1 = 500$  К, а температура холодильника  $T_2 = 300$  К. Определите количество теплоты, отданное холодильнику за один цикл, и работу, совершаемую рабочим телом за один цикл.

Расчёт холодопроизводительности холодильной машины.

Холодильная машина работает по обратному циклу Карно. Температура охлаждаемого помещения равна  $T_2 = 270$  К, а температура окружающей среды  $T_1 = 290$  К. Определите холодопроизводительность машины, если работа, затрачиваемая на её работу, равна  $A = 100$  кДж.

Расчёт мощности компрессора холодильной машины.

Компрессор холодильной машины сжимает хладагент от давления  $p_1 = 0,1$  МПа до давления  $p_2 = 0,8$  МПа. Объёмная подача компрессора равна  $V = 0,02$  м<sup>3</sup>/с. Определите мощность, потребляемую компрессором, если известно, что процесс сжатия происходит по политропе с показателем  $n = 1,2$ .

Расчёт теплового потока через стенки холодильной камеры.

Холодильная камера имеет размеры: длина  $l = 2$  м, ширина  $w = 1,5$  м, высота  $h = 2$  м. Стенки камеры выполнены из теплоизоляционного материала с

коэффициентом теплопроводности  $\lambda = 0,04 \text{ Вт/(м·К)}$ . Температура внутри камеры равна  $T_1 = -5 \text{ °C}$ , а температура окружающей среды  $T_2 = 25 \text{ °C}$ . Определите тепловой поток через стенки камеры.

Решение задач на теплопроводность.

Стальной стержень длиной  $l = 1 \text{ м}$  и площадью поперечного сечения  $S = 10 \text{ см}^2$  имеет температуру на одном конце  $T_1 = 100 \text{ °C}$ , а на другом  $T_2 = 0 \text{ °C}$ . Определите количество теплоты, которое пройдёт через стержень за 1 час, если коэффициент теплопроводности стали равен  $\lambda = 45 \text{ Вт/(м·К)}$ .

Решение задач на теплоотдачу.

Горизонтальная труба диаметром  $d = 20 \text{ мм}$  и длиной  $l = 1 \text{ м}$  расположена в воздухе, температура которого равна  $T_{\text{ж}} = 20 \text{ °C}$ . По трубе течёт вода со скоростью  $v = 0,5 \text{ м/с}$  и температурой  $T_{\text{т}} = 60 \text{ °C}$ . Определите коэффициент теплоотдачи от воды к воздуху, если известно, что теплофизические свойства воды при средней температуре  $T_{\text{ср}} = (60 + 20)/2 = 40 \text{ °C}$  равны: плотность  $\rho = 992 \text{ кг/м}^3$ , теплоёмкость  $ср = 4,2 \text{ кДж/(кг·К)}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda = 0,648 \text{ Вт/(м·К)}$ , коэффициент кинематической вязкости  $\nu = 0,659 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ .

## **Свойства хладагентов**

### **Теория**

Классификация хладагентов. Физические свойства хладагентов: температура кипения, критическая температура, критическое давление, плотность, вязкость, теплота парообразования. Химические свойства хладагентов: химическая стабильность, горючесть, токсичность. Влияние свойств хладагентов на работу холодильного оборудования: эффективность охлаждения, безопасность, экологичность. Правила выбора хладагентов для торгового и холодильного оборудования.

## **Правила выбора сечения проводов, плавких вставок и приборов защиты в зависимости от токовой нагрузки**

### **Теория**

Основы электротехники. Закон Ома. Мощность электрического тока. Расчёт токовой нагрузки. Выбор сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки. Плавкие вставки и их назначение. Выбор плавких вставок в зависимости от токовой нагрузки. Приборы защиты от перегрузок и коротких замыканий. Автоматические выключатели и их характеристики. Дифференциальные автоматические выключатели и УЗО.

### **Практика**

Расчёт мощности электрического тока.

Напряжение на участке цепи равно 220 В, сила тока в цепи — 5 А. Чему равна мощность электрического тока?

Расчёт токовой нагрузки для различных электрических цепей.

Имеется две электрические цепи, состоящие из одинаковых ламп накаливания. В первой цепи соединены последовательно 3 лампы, во второй — параллельно 3 такие же лампы. В какой цепи сила тока больше и во сколько раз?

Выбор сечения провода для заданной токовой нагрузки.

Для питания электроприбора необходим медный провод с сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>. Какой максимальный ток может протекать через этот провод?

Расчёт характеристик автоматических выключателей.

Автоматический выключатель имеет характеристику срабатывания С. Какой ток отключения будет иметь такой автоматический выключатель?

## **Режимы и способы сварки и пайки различных соединений, работающих под давлением**

### **Теория**

Виды сварных соединений и требования к ним. Режимы сварки различных металлов и сплавов. Оборудование и материалы для сварки. Техника безопасности при сварочных работах. Виды паяных соединений и требования к ним. Режимы пайки различных металлов и сплавов. Оборудование и материалы для пайки. Техника безопасности при пайке.

### **Практика**

Практические занятия по сварке и пайке различных соединений.

**Основные виды неисправностей холодильных машин, обслуживаемого оборудования, приборов регулирования и защиты, способы их устранения**

### **Теория**

Основные виды неисправностей холодильных машин. Неисправности компрессоров. Неисправности конденсаторов. Неисправности испарителей. Неисправности трубопроводов. Неисправности систем управления. Основные виды неисправностей обслуживаемого оборудования. Неисправности торгового оборудования. Неисправности холодильного оборудования. Основные виды неисправностей приборов регулирования и защиты. Неисправности терморегуляторов. Неисправности реле давления. Неисправности защитных устройств. Способы устранения неисправностей холодильных машин. Методы диагностики неисправностей. Методы ремонта холодильных машин. Способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования. Методы диагностики неисправностей. Методы ремонта обслуживаемого оборудования. Способы устранения неисправностей приборов регулирования и защиты. Методы диагностики неисправностей. Методы ремонта приборов регулирования и защиты.

### **Практика**

Практические занятия по устранению неисправностей холодильных машин, обслуживаемого оборудования и приборов регулирования и защиты.

## **Устройство, технические требования, способы и правила капитального ремонта и наладки обслуживаемого оборудования**

### **Теория**

Устройство обслуживаемого оборудования. Устройство торгового оборудования. Устройство холодильного оборудования. Технические требования к обслуживаемому оборудованию. Технические требования к торговому оборудованию. Технические требования к холодильному оборудованию. Способы капитального ремонта обслуживаемого оборудования. Способы капитального ремонта торгового оборудования. Способы капитального ремонта холодильного оборудования. Правила капитального ремонта обслуживаемого оборудования. Правила капитального ремонта торгового оборудования. Правила капитального ремонта холодильного оборудования. Способы наладки обслуживаемого оборудования. Способы наладки торгового оборудования. Способы наладки холодильного оборудования. Правила наладки обслуживаемого оборудования. Правила наладки торгового оборудования. Правила наладки холодильного оборудования.

### **Практика**

Практические занятия по капитальному ремонту и наладке обслуживаемого оборудования.

## **Причины преждевременного износа и способы восстановления монтируемых деталей и узлов**

### **Теория**

Причины преждевременного износа монтируемых деталей и узлов. Механический износ. Коррозионный износ. Абразивный износ. Эрозионный износ. Кавитационный износ. Способы восстановления монтируемых деталей и узлов. Ремонт сваркой и пайкой. Наплавка и напыление. Гальваническое покрытие. Химико-термическая обработка. Плазменное напыление. Полимерные покрытия.

### **Практика**

Практические занятия по восстановлению монтируемых деталей и узлов.

**Промежуточная аттестация – зачет**

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

### **Цель и планируемые результаты освоения программы практики**

Рабочая программа производственной практики является частью программы профессиональной подготовки по профессии «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию».

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию».

### **Цели практики:**

- закрепление теоретических знаний, полученных во время обучения;
- приобретение практических навыков работы с торговым и холодильным оборудованием;
- ознакомление с организацией рабочего процесса на предприятии.

### **Задачи практики:**

- изучение структуры предприятия и его подразделений;
- ознакомление с должностными обязанностями электромеханика по торговому и холодильному оборудованию;
- приобретение навыков работы с инструментами и оборудованием, необходимыми для ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования;
- участие в ремонте и обслуживании торгового и холодильного оборудования;
- сбор материалов для написания отчёта о практике.

### **Задачи практики:**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- адаптация к реальным условиям работы в организации;

- приобретение практических навыков и опыта работы;
- формирование базовых профессиональных умений и навыков.

### **Планируемые результаты освоения программы практики:**

- знать структуру предприятия и его подразделений;
- знать должностные обязанности электромеханика по торговому и холодильному оборудованию;
- уметь работать с инструментами и оборудованием, необходимыми для ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования;
- иметь навыки ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования;
- собрать материалы для написания отчёта о практике.

В рамках освоения производственного обучения на прохождение производственной практики отведено 34 часа, в том числе 2 часа на промежуточную аттестацию в форме зачета.

### **Учебно-тематический план и содержание производственной практики**

| <b>№ п/п</b> | <b>Виды работ по производственной практике</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                 | <b>Всего часов</b> |
|--------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1            | Ознакомление с предприятием и его структурой   | Знакомство с организационной структурой предприятия.<br>Изучение должностных инструкций электромеханика по торговому и холодильному оборудованию. Прохождение инструктажа по технике безопасности | 4                  |

|              |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2            | Ознакомление с инструментами и оборудованием, необходимыми для ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования | Изучение ассортимента инструментов и оборудования, используемых для ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования. Практическое использование инструментов и оборудования под руководством наставника. | 10        |
| 3            | Участие в ремонте и обслуживании торгового и холодильного оборудования                                                      | Выполнение ремонтных работ под руководством наставника. Обслуживание торгового и холодильного оборудования. Ведение журнала выполненных работ.                                                                        | 18        |
| 4            | Промежуточная аттестация                                                                                                    | Сдача отчета по практике                                                                                                                                                                                              | 2         |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       | <b>34</b> |

### **Перечень заданий на практику**

Изучить структуру предприятия и его подразделений.

Изучить должностные обязанности электромеханика по торговому и холодильному оборудованию.

Изучить инструменты и оборудование, необходимые для ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования.

Принять участие в ремонте и обслуживании торгового и холодильного оборудования.

**Отчёт о практике должен содержать следующие разделы:**

- введение;
- описание предприятия и его структуры;

- описание должностных обязанностей электромеханика по торговому и холодильному оборудованию;
- описание инструментов и оборудования, используемых для ремонта и обслуживания торгового и холодильного оборудования;
- описание участия в ремонте и обслуживании торгового и холодильного оборудования;
- заключение.

## **5. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

**Текущий контроль** успеваемости представляет систематическую проверку учебных достижений обучающихся, проводимую в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с основной образовательной программой. Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения основной общеобразовательной программы.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется в целях получения информации: о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности; о правильности выполнения требуемых действий; о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; о формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Формы текущего контроля: устный опрос, выполнение практических заданий и т.д. При оценке устных опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Порядок, формы, периодичность, количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся определяются с учетом основной образовательной программы.

**Промежуточная аттестация** по программе предназначена для оценки освоения слушателем программы и проводится в форме зачета в виде устного опроса. По результатам любого из видов промежуточных испытаний выставляются отметки по бинарной системе («зачтено», «не зачтено»).

Промежуточная аттестация (зачет) проводится за счет времени, отведенного на соответствующую дисциплину непосредственно по итогам освоения в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

### **Промежуточная аттестация по теоретической части**

1. Какие основные правила эксплуатации обслуживаемого оборудования вы знаете?
2. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с холодильными машинами?
3. Объясните основы термодинамики и тепловых расчётов холодильных машин.
4. Перечислите свойства хладагентов, используемых в холодильных установках.
5. Как выбрать сечение проводов, плавкие вставки и приборы защиты в зависимости от токовой нагрузки?
6. Какие режимы и способы сварки и пайки соединений, работающих под давлением, вы знаете?
7. Назовите основные виды неисправностей холодильных машин и способы их устранения.
8. Опишите устройство, технические требования и правила капитального ремонта и наладки обслуживаемого оборудования.
9. Каковы причины преждевременного износа монтируемых деталей и узлов?
10. Какие существуют способы восстановления монтируемых деталей и узлов?
11. Какие нормативные документы регулируют эксплуатацию холодильных установок?
12. Какие требования предъявляются к помещению, где установлено холодильное оборудование?
13. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с хладагентами?
14. Какие инструменты и оборудование необходимы для обслуживания холодильных установок?

15. Какие методы диагностики используются для определения неисправностей холодильных установок?
16. Какие виды ремонта холодильных установок существуют?
17. Какие материалы используются для ремонта холодильных установок?
18. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при проведении ремонтных работ?
19. Какие меры предпринимаются для предотвращения аварийных ситуаций при эксплуатации холодильных установок?
20. Какие действия необходимо предпринять в случае возникновения аварийной ситуации при эксплуатации холодильных установок?
21. Какие методы очистки и дезинфекции используются для холодильных установок?
22. Какие требования предъявляются к персоналу, обслуживающему холодильные установки?
23. Какие средства индивидуальной защиты необходимы для персонала, обслуживающего холодильные установки?
24. Какие меры предпринимаются для снижения энергопотребления холодильных установок?
25. Какие методы контроля и мониторинга используются для холодильных установок?
26. Какие виды сертификации и лицензирования необходимы для холодильных установок?
27. Какие стандарты и нормы регулируют эксплуатацию холодильных установок?
28. Какие последствия могут возникнуть при несоблюдении правил эксплуатации холодильных установок?
29. Какие преимущества даёт регулярное техническое обслуживание холодильных установок?

30. Какие факторы влияют на выбор холодильного оборудования для конкретного объекта?

## **5.2. Итоговая аттестация**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация является самостоятельным элементом образовательной программы, завершающим ее структуру как методического документа.

*Цель* проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям программы, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о профессиональном обучении.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и устную проверку теоретических знаний.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, успешно прошедший все виды промежуточной аттестации и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Организацией самостоятельно устанавливаются образцы выдаваемого свидетельства.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому учебным центром.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются образовательной организацией на бумажных и (или) электронных носителях.

### **Содержание квалификационного экзамена**

1. Произведите регулировку температуры в холодильной камере.
2. Проверьте работу системы автоматического оттаивания.
3. Продемонстрируйте умение пользоваться измерительными приборами для диагностики неисправностей.
4. Произведите замену неисправной детали торгового автомата.
5. Соберите и подключите торговый автомат к электросети.

### **Критерии оценивания:**

- правильность выполнения заданий;
- соблюдение требований безопасности;
- скорость и качество выполнения заданий.

### **Оценка «5»:**

- все задания выполнены правильно и в полном объеме;
- все требования безопасности соблюдены;
- задания выполнены быстро и качественно.

Оценка «4»:

- все задания выполнены, но с небольшими недочётами;
- требования безопасности соблюдены, но были допущены незначительные нарушения;
- задания выполнены достаточно быстро и качественно, но были допущены некоторые ошибки.

Оценка «3»:

- некоторые задания выполнены с ошибками или не в полном объёме;
- были допущены нарушения требований безопасности;
- задания выполнялись медленно, с ошибками и недочётами.

Оценка «2»:

- большинство заданий не выполнено или выполнено с грубыми ошибками;
- требования безопасности не соблюдались;
- задания выполнялись очень медленно, с грубыми ошибками и недочётами.

## **2. Теоретический устный экзамен по экзаменационным билетам.**

### **Вопросы для итоговой аттестации**

Какие типы торговых автоматов существуют и для чего они предназначены?

Опишите принцип работы холодильной машины компрессионного типа.

Какие основные неисправности могут возникать в холодильных машинах и как их можно устранить?

Как выбрать сечение проводов и плавкие вставки в зависимости от токовой нагрузки?

Каковы свойства хладагентов и как они влияют на окружающую среду?

Как произвести демонтаж и монтаж холодильного агрегата с автоматическим оттаиванием батарей?

Как выполнить техническое обслуживание и ремонт торгового автомата для продажи штучных товаров?

Как провести испытание обслуживаемого оборудования на соответствие техническим требованиям?

Как определить причину преждевременного износа детали холодильного оборудования и предложить способ её восстановления?

Как рассчитать сечение провода для подключения торгового автомата к электросети?

Какие инструменты и оборудование необходимы для проведения технического обслуживания торгового и холодильного оборудования?

Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с холодильными установками?

Как проводится проверка герметичности холодильного контура?

Какие методы диагностики неисправностей холодильных установок вы знаете?

Как осуществляется заправка холодильных установок хладагентом?

Какие параметры необходимо контролировать при эксплуатации холодильных установок?

Как проводится очистка и дезинфекция холодильных камер?

Какие виды компрессоров используются в холодильных установках и каковы их особенности?

Как осуществляется регулировка температуры в холодильных камерах?

Какие материалы используются для теплоизоляции холодильных установок и почему?

Как проводится замена фильтров в системах вентиляции и кондиционирования воздуха?

Какие методы энергосбережения применяются в торговом и холодильном оборудовании?

Как осуществляется контроль качества монтажа холодильных установок?

Какие нормативные документы регулируют эксплуатацию торгового и холодильного оборудования?

Как проводится обучение персонала правилам эксплуатации торгового и холодильного оборудования?

Какие виды испытаний проводятся перед вводом в эксплуатацию нового торгового и холодильного оборудования?

Как осуществляется техническое обслуживание торгового и холодильного оборудования в процессе эксплуатации?

Какие меры предпринимаются для предотвращения аварийных ситуаций при эксплуатации торгового и холодильного оборудования?

Как проводится анализ отказов торгового и холодильного оборудования и какие меры принимаются для их предотвращения в будущем?

Какие современные технологии используются в торговом и холодильном оборудовании для повышения его эффективности и надёжности?

### **Критерии оценивания итоговой аттестации**

**Оценка «5» («отлично»)** соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно».

Выставляется обучающемуся:

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

**Оценка «4» («хорошо»)** соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет».

Выставляется обучающемуся

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей.

**Оценка «3» («удовлетворительно»)** выставляется обучающемуся,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

**Оценка «2» («неудовлетворительно»)** выставляется обучающемуся,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым условиям реализации программы.

### **6.1. Материально-технические условия реализации программы**

1. Аудитория для теоретических занятий, оборудованная компьютерами с доступом в интернет, мультимедийной аппаратурой и оргтехникой для демонстрации учебных материалов и презентаций.

2. Инструменты и приборы для проведения измерений и диагностики оборудования.

3. Набор инструментов для слесарных и электромонтажных работ;

4. Учебные образцы оборудования для монтажа и ремонта.

### **6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

Реализация настоящей основной программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

**Преподаватели.** Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

**Мастер производственного обучения** должен иметь среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего

звена или высшее образование, направленность которого соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. Дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. При отсутствии педагогического образования дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения. Обучение по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

Требования к опыту практической деятельности: обязателен опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися.

### **6.3. Информационно-методическое обеспечение программы**

#### ***Используемая литература***

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9.

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10693-0.

3. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4

4. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8.

5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4.

### ***Рекомендуемая литература***

1. Щепетов, А. Г. Технические измерения. Преобразование измерительных сигналов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Щепетов, Ю. Н. Дьяченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19525-5.

2. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17693-3

3. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0.

## **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению программы**

Освоение программы профессионального обучения Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4 разряда предполагает активное участие обучающегося в учебном процессе. Для достижения наилучших результатов рекомендуется придерживаться следующих методических указаний:

Внимательное изучение теоретического материала. Используйте учебники, методические пособия и другие рекомендованные источники.

Активное участие в практических занятиях. Практические занятия играют ключевую роль в обучении Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию. Они позволяют закрепить теоретические знания и развить практические навыки

Изучать программу (дисциплину) рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение.

Практические занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое занятие сообщается обучающимся до его проведения.

Подготовка к экзаменам. Регулярно повторяйте пройденный материал, решайте задачи и готовьтесь к устным опросам. Это поможет вам успешно сдать экзамены и получить квалификацию Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию 4 разряда.

#### **6.4. Особенности профессионального обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессиональное обучение лиц с ограниченными возможностями и инвалидов проводится с учетом их психофизических особенностей и состояния здоровья. На основе заявлений данных лиц, профессиональное обучение организуется по индивидуальным учебным планам. Содержание профессионального обучения и условия его организации определяются адаптированной образовательной программой. При необходимости, продолжительность обучения для лиц с ОВЗ или инвалидов может быть увеличена, но не более чем на полгода.

Для обеспечения беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата имеется пандус, кнопка вызова персонала, расширенные дверные проемы.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и

учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков, при необходимости.

Слабовидящим на лекционных и практических занятиях:

- разрешается использовать диктофон, таблицу Брайля, лингафонное оборудование;
- предоставляется ноутбук с установленными на нем специализированными программами;
- справочная информация дублируется звуковым оповещением;
- имеются указатели, напечатанные рельефно-точечным и укрупненным шрифтами Брайля;
- допускается телесный контакт с другими обучающимися и преподавателем;
- разрешается сопровождение родственником или ассистентом.

Слабослышащим размещаются текстовые материалы занятий, установлен монитор с дублированием субтитров, а также при необходимости материал высылается на электронную почту обучающегося.

Используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья сопровождается индивидуальными программами реабилитации или абилитации инвалидов.