УТВЕРЖДАЮ:

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методическим советом

Протокол№

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г

 Директор АНО ДПО УКК «Белебеевский»

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЗОТОВ А.В.

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

 **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

профессионального обучения

Профессия: **машинист холодильных установок**

Квалификация – **2-6-й разряды**

Код профессии: **14341**

 Настоящая программа разработана

 учебно-методической комиссией

 АНО ДПО УКК «Белебеевский»

 Председатель учебно-

 методической комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тимофеев П.В.

 Член методической

 комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рахматуллин В.Н.

 Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фазлыева Н.Н.

20 г.

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Учебная программа профессиональной подготовки слесарей по контрольно-измеритель­ным приборам и автоматики (далее – Программа) разработана в соответствии с требо­ваниями Единого тарифно-квалификационного справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г.(с изменениями), [части N 1 выпуска №2 ЕТКС](http://bizlog.ru/etks/etks-2_2/), утвержденного Постановлением Минтруда РФ от от 31 января 1985 г. N 31/3-30 [Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»](http://bizlog.ru/etks/1-1.htm)**,** параграфы 222,223 "Машинист холодильных установок", на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598;2013 N 19, ст. 2326, N 23,ст. 2878, N 30, ст. 4035, N 48,ст. 6165; Профстандарта 151022.02 Машинист холодильных установок, на основании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г.N 292 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2013 г., регистрационный N 28395, с изменением, внесённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 августа 2013 г. N 977 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2013 г, регистрационный N 29969).

 Содержание Программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения Программы, системой оценки результатов учебного плана освоения Программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию Программы.

Учебный план содержит перечень предметов базового, специального и профессионального циклов с указанием времени, отводимого на усвоение учебных предметов, включая время отводимое на теоретические и практические занятия.

*Теоретические занятия* включают в себя следующие учебные предметы:

- Введение;

- Техника безопасности производственная санитария;

- Основы пожарной безопасности на предприятии;

- Оказание первой помощи при несчастных случаях;

- Основы электротехники и промышленной электроники;

- Чтение чертежей;

- Материаловедение;

- Спецтехнология.

*Производственная практика*  включает в себя:

- Практика в учебной группе;

- Практика на рабочем месте.

 Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендованную последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам. Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

 Условия реализации Программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методи-ческие материалы обеспечивают реализацию Программы.

 Целью программы является формирование, закрепление и развитие у обучающихся объема теоретических знаний и практических навыков по профессии.

**2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Профессия - **машинист холодильных установок**

Квалификация - **2-6 й разряды**

 **Машинист холодильных установок (2-й разряд)**

**Характеристика работ**. Обслуживание компрессоров, насосов, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей, трубопроводов и арматуры холодильных установок, а также установок по производству льда под руководством машиниста более высокой квалификации. Чистка, смазывание и зарядка механизмов установок и участие в текущем и планово-предупредительном ремонте обслуживаемого оборудования, аппаратуры и трубопроводов.

**Должен знать:** основные сведения об устройстве компрессоров, насосов, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей и другого оборудования холодильных установок; схему устройства и расположения контрольно-измерительных приборов, трубопроводов и арматуры; способы предупреждения и устранения неисправностей в работе установки; номенклатуру холодильных агентов; правила смазывания обслуживаемых машин; виды и сорта применяемых смазочных материалов.

 **Машинист холодильных установок (3-й разряд)**

**Характеристика работ**. Обслуживание холодильных установок суммарной холодопроизводительностью до 2,1 млн. кДж/ч (до 500000 ккал/ч <\*>), а также установок по производству льда. Поддержание наивыгоднейшего режима работы холодильных установок. Регулирование работы компрессоров аммиачных и водяных насосов, ресиверов, конденсаторов, испарителей и других механизмов холодильных установок. Наблюдение за исправностью двигателей, трубопроводов, арматуры, приборов и аппаратуры. Определение и устранение неисправностей в работе агрегатов и аппаратуры холодильных установок. Производство ревизии и составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования и коммуникаций. Участие во всех видах ремонтных работ. Прием и испытание отремонтированного оборудования. Снятие индикаторных диаграмм. Контроль качества подаваемого в испарители холодильного агента, а также давления и температуры в компрессорах. Наблюдение за работой машинистов более низкого разряда в смене. Ведение записей о работе установки и расходе холодильного агента и электроэнергии.

<\*> Мощность установок определена в нормальных калориях.

**Должен знать:** конструктивное устройство холодильных установок различных систем; основные законы физики в части холодильного процесса; схему расположения трубопроводов, арматуры, приборов автоматического регулирования и контрольных приборов; технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок; устройство изотопных уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилей и других контрольно-измерительных приборов, электроприводов; включение и выключение электроприводов; правила приемки и испытания оборудования после ремонта; порядок и форма ведения технической и отчетной документации установки.

 При обслуживании установок суммарной холодопроизводительностью свыше 2,1 до 6,3 млн. кДж/ч (свыше 500000 до 1,5 млн. ккал/ч) - **4-й разряд.**

 При обслуживании установок суммарной холодопроизводительностью свыше 6,3 до 12,6 млн. кДж/ч (свыше 1,5 до 3 млн. ккал/ч) - **5-й разряд**.

 При обслуживании установок суммарной холодопроизводительностью свыше 12,6 млн. кДж/ч (3 млн. ккал/ч) - **6-й разряд**.

**3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**для подготовки рабочих по специальности**

**«Машинист холодильных установок» 2-3 разрядов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№№**тем | **Предметы, темы** | Кол-во часов |
|  | **Теоретические занятия** |  |
| 1.1. | Введение.  | 2 |
| 1.2. | Техника безопасности производственная санитария | 8 |
| 1.3. | Основы пожарной безопасности на предприятии | 8 |
| 1.4. | Оказание первой помощи при несчастных случаях  | 8 |
| 1.5 | Основы электротехники и промышленной электроники. | 12 |
| 1.6 | Чтение чертежей | 8 |
| 1.7 | Материаловедение  | 12 |
| 1.8. | Спецтехнология  | 136 |
| 1.8.1 | -введение | 2 |
| 1.8.2 | - классификация холодильных установок | 24 |
| 1.8.3 | - автоматизация холодильных установок | 12 |
| 1.8.4 | -вспомогательное оборудование холодильных установок | 14 |
| 1.8.5 | -монтаж холодильных установок  | 24 |
| 1.8.6 | -ремонт оборудования холодильных установок | 24 |
| 1.8.7 | - эксплуатация холодильных установок | 24 |
| 1.8.8 | - техника безопасности при работе на холодильных установках | 12 |
|  | Консультация \* | 8 |
|   | Квалификационные экзамены\* | 8 |
|  | **Итого:**  | **210** |
|  | **Производственная практика** |  |
| 2.1. | В учебной группе | 60 |
| 2.2. | На рабочем месте | 192 |
|  | **Итого** | **252** |
|  | **ИТОГО по КУРСУ** | **462** |

\*Консультация и квалификационные экзамены проводятся после производственной практики

**Календарный учебный график теоретических занятий**

***срок обучения: 210*** *часов -27 дней- 5,1 недели*

 *(всего: 462 час- 59 день -11,4 недели)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ тем | Кол-во часов темам | Кол-во часов по неделям |  |  |  |  |
| 1-я неделя | 2-я неделя | 3-я неделя | 4-я неделя | 5-я неделя | 6-я неделя |
| 1.1. | **2** | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.2. | **8** | 6 |  |  |  |  |  |
| 1.3. | **8** | 8 |  |  |  |  |  |
| 1.4. | **8** | 8 |  |  |  |  |  |
| 1.5 | **12** | 12 |  |  |  |  |  |
| 1.6 | **8** | 4 | 4 |  |  |  |  |
| 1.7 | **12** |  | 12 |  |  |  |  |
| 1.8. | **136** |  | 22 | 40 | 40 | 34 |  |
| Консульт.,экзамен | **16** |  |  |  |  |  | 16 |
| ИТОГО | **210 (5,2 недели)** | **40** | **40** | **40** | **40** | **34** | **16** |

\*Консультации и квалификационный экзамен проводятся после производственной практики

**3.1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Тема 1.1 Введение.**

Учебные задачи и структура предмета.

Значение профессии и перспективы ее развития .

Роль профессионального мастерства, значение и необ­ходимость специального обучения, и порядок его органи­зации. Допуск машиниста холодильных к обслуживанию холодильной уста­новки. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознаком­ление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения профессии.

**Тема 1.2 Техника безопасности производственная санитария**

**Техника безопасности.** Задачи техники безопасности в условиях производства.

Законодательство и органы надзора по охране труда.

Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия.

Основные требования к помещениям для холодильных установок.

Изучение заводских и цеховых инструкций по технике безопасности. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Требования к отоплению помещений для холодильных установок.

Меры безопасности при работе с холодильными установками.

 Техника безопасности при работе с электрическим токомэ

**Производственная санитария и гигиена труда.**

Задачи производственной санитарии.

Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

Требования к вентиляции помещений, в которых установлены холодильные установки.

**Тема 1.3 Основы пожарной безопасности на предприятии**

Основные причины возникновения пожаров в цехах па территории предприятия.

Недопустимость применения открытого огня в помещениях для холодильных установок. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и во время пожара.

**Тема 1.4 Оказание первой помощи при несчастных случаях**

Последовательность оказания первой помощи. Средства первой помощи.

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь при поражении электрическим током. способы оживления организма при клинической смерти.

Первая помощь при ранении.

Первая помощь при ожогах: термических, химических, электрических.

Первая помощь при отморожении.

Первая помощь при переломах, вывихах и растяжении связок.

Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе, отравлениях.

Перевозка и переноска пострадавшего.

**Тема 1.5 Основы электротехники и промышленной электроники.**

***Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.***Понятие о постоянном и переменном токе.

Источники получения переменного и постоянного тока. Электрическая цепь. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соеди­нения. Понятие о коэффициенте мощности.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, па­раллельным и смешанным соединением потребителей и источников элект­роэнергии. Расчет таких электрических цепей. Второй закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, ин­дуктивного и емкостного сопротивления. Сопротивление. Закон Ома. Резо­нанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Ис­пользование теплового действия тока в технике. Короткое замыкание и за­щита от короткого замыкания.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем.

Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система. Средства индивидуальной защиты от тока.

***Электромагнетизм и магнитные цепи****.* Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС.

Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.

Расчет индуктивности в магнитной цепи.

***Электроизмерительные приборы и электрические измерения****.*

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при из­мерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных прибо­ров, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об ос­новных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектричес­ких, электромагнитных, электродинамических и др.

***Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Трансформаторы и выпрямители.***

Синхронные и асинхронные двигатели.

***Асинхронный двигатель****.* Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент, вентилей.

Коэффициент полезного действия. Пуск и ход, реверсирование двигате­ля, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей для пуска, остановки, ре­версирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

***Синхронные машины****.* Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД. Повышение коэффициента мощ­ности на предприятии. Обратимость синхронных машин. Область примене­ния. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Генераторы тока; область применения и конструкции.

Преобразование переменного тока в постоянный.

Типы преобразователей: двигатель-генератор, трехфазный одноякорный преобразователь и других; их устройство и схемы.

Аппаратура управления и защиты. Рубильники, назначение, область применения, конструкция. Типы рубильников и их основные характеристики.

Реостаты, их типы (пусковые, регулировочные, нагрузочные, балласт­ные, пускорегулирующие и др.). Классификация реостатов по системе ох­лаждения и схеме включения.

Трансформаторы тока, Виды трансформаторов; силовые, измеритель­ные, осветительные и сварочные трансформаторы.

Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при хо­лостом ходе.

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмо­ток.

Применение трехфазных трансформаторов в промышленности.

Способы повышения КПД трансформаторов.

Выпрямители тока: их виды, область применения и конструкции. По­лупроводниковые выпрямители с питанием от линий, электропередачи пере­менного тока.

***Основы промышленной электроники****.* Основные понятия о промыш­ленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фо­тоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых уст­ройств.

**Тема 1.6 Чтение чертежей**

Значение чертежей в технике. Расположение проекций на чер­теже. Масштабы. Виды линий чертежа. Размеры, обозначения и надписи на чертежах.

Последовательность в чтении чертежей. Примеры простых рабочих чертежей и упражнения в их чтении.

Сечения, разрезы и линии обрыва. Штриховка в раз­резах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Назначение сборочных чертежей. Спецификация. Нанесение размеров. Разрезы на сборочных чертежах. Упражнения в чте­нии сборочных чертежей.

**Тема 1.7 Материаловедение**

**Физические основы получения низких температур.** Молекулярное строение вещества. Температура и давление. Основные понятия о передаче тепла.

 **Хладагенты, хладоносители и вспомогательные материалы.**

**Тема 1.8 Спецтехнология**

**Тема 1.8.1 Введение.** Значение индустрии для народного хозяйства России. Задачи индустрии, поставленные планом развития народного хозяйства России. Развитие индустриализации и комплексной механизации производственных процессов.

Значение повышения производственной квалификации и культурно-технического уровня рабочих для ускорения технического прогресса.

Ознакомление с программой обучения.

**Тема 1.8.2 Классификация холодильных установок.** *Холодильные компрессоры.* Классификация поршневых компрессоров. Горизонтальные компрессоры. Вертикальные компрессоры. Сравнение горизонтальных и вертикальных компрессоров. Основные конструктивные элементы поршневых компрессоров. Многоступенчатые компрессоры. Винтовые компрессоры. Холодильные турбокомпрессоры. Устройство для облегчения пуска холодильных машин. Регулирование производительности холодильных машин. Привод компрессоров.

*Холодильные агрегаты.* Классификация холодильных агрегатов. Агрегаты турбокомпрессорных холодильных машин. Агрегатный монтаж установок.

*Абсорбционные и пароэжекторные холодильные машины.* Абсорбционные холодильные машины. Пароэжекторные холодильные машины.

 *Фреоновые холодильные установки.*

**Тема 1.8.3 Автоматизация холодильных установок.**Принципы автоматизации холодильных установок. Средства автоматизации холодильных установок.

**Тема 1.8.4 Вспомогательное оборудование холодильных установок.** Виды вспомогательных оборудований. Промежуточные сосуды. Отделители жидкости. Маслоотделители. Маслосборники. Ресиверы. Переохладители. Воздухоотделители. Грязеуловители и фильтры. Обратные клапаны. Насосы. Градирни.

**Тема 1.8.5 Монтаж холодильных установок.** Последовательность монтажных работ. Общая характеристика монтажных работ. Монтаж агрегатированных холодильных машин. Монтаж теплопередающих и вспомогательных аппаратов. Монтаж приборов автоматики. Изготовление, очистка и монтаж трубопроводов.

**Тема 1.8.6 Ремонт оборудования холодильных установок.** Организация ремонта. Планирование ремонтов и структура ремонтных циклов. Ремонт аммиачных поршневых компрессоров. Ремонт аппаратов аммиачной холодильной установки.

**Тема 1.8.7 Эксплуатация холодильных установок.** Пуск и остановка холодильной установки. Регулирование работы холодильной установки. Эксплуатация поршневых компрессоров. Эксплуатация аппаратов аммиачной холодильной установки. Эксплуатация автоматических приборов. Обслуживание холодильной установки.

**Тема 1.8.8 Техника безопасности при работе на холодильных установках.** Техника безопасности при работе на установках. Автоматическая защита холодильных установок.

**3.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**"Машинист холодильных установок" на 2-3 разряды**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№тем | Темы | Количество часов |
|  | **В мехмастерских предприятия (64 час)** |  |
| 1. | Вводное занятие | 2 |
| 2. | Обучение ремонту холодильных установок | 62 |
|  | **На рабочем месте предприятия (180 час)** |  |
| 3 | Ознакомление с предприятием | 4 |
| 4 | Обучение приемам, операциям и видам работ, выполняемых маши-нистом холодильных установок | 24 |
| 5. | Самостоятельное выполнение работ машиниста холодильных установок 2-3 разрядов |  152 |
|  | **Квалификационная (пробная) работа** | **8** |
|  | **Итого** | **252** |

**Календарный учебный график производственной практики**

***срок обучения: 252*** *часа -32 дня - 6,3 недели*

 *(всего: 462 час- 59 день -11,4 недель)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ тем | Кол-во часов темам | Кол-во часов по неделям |  |
| 1-я нед | 2-я нед | 3-я нед | 4-я нед | 5-я нед | 6-я нед | 7-я нед |
| Прак. в маст-х | **64** | 40 | 24 |  |  |  |  |  |
| Прак на раб. мес. | **180** |  | 16 | 40 | 40 | 40 | 40 | 4 |
| Квал. работа | **8** |  |  |  |  |  |  | 8 |
| ИТОГО | **252(6,3 недели)** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **12** |

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Обучение в мастерских предприятия**

**Тема 1. Вводное занятие**

Инструктаж по правилам безопасности труда.

Ознакомление обучающихся с мастерскими. Расстановка по рабочим местам.

Ознакомление с организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента.

Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в мастерских.

Виды и причины травм. Меры предупреждения травматизма.

Правила и инструкции по безопасности труда; их выполнение. Основные правила электробезопасности.

Причины пожаров на полигоне. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Инструктаж по правилам безопасности труда и пожарной безопасности на рабочих местах.

**Тема 2. Обучение ремонту холодильных установок**

Разборка и сборка рабочего оборудования холодильных. Ознакомление с инструментом и приспособлениями, применяемыми при разборке и сборке рабочего-оборудования холодильных установок.

Организация рабочего места. Показ и освоение приемов работ.

Ознакомление с рабочим оборудованием холодильных установок.

Разборка и сборка п оборудования и охлаждающих систем.

Очистка и хранение холодильных установок.

Контроль качества выполняемых работ.

Техническое обслуживание рабочего оборудования холодильных установок. Ознакомление с устройством, принципом действия и техническим обслуживанием рабочего оборудования холодильных установок.

Организация рабочего места.

Проверка креплений и соединений узлов и деталей холодильных установок. Проверка стыковых соединений. Осмотр, проверка и устранение деформаций уголков, косынок, диафрагм, фланцев.

Смазывание частей оборудования холодильных установок согласно карте смазки.

**Обучение на рабочем месте предприятии**

**Тема 3. Ознакомление с предприятием**

 Инструктаж по правилам безопасности труда

Вводный инструктаж по общим правилам безопасности труда (проводит инженер по охране труда).

Ознакомление с объектами, с рабочими местами машинистов холодильных установок, с применяемыми машинами, механизмами, оборудованием, приспособлениями, инвентарем и инструментом.

Инструктаж по безопасности труда на рабочих местах машинистов холодильных установок (проводит мастер цеха или начальник участка).

**Тема 4. Обучение приемам, операциям и видам работ, выполняемых машинистом холодильных установок**

Обслуживание компрессоров, насосов, конденсаторов испарителей, воздухоохладителей, трубопроводов и арматуры холодильных установок, а также установки по производству льда под руководством машиниста более высокой квалификации. Чистка, смазка и зарядка механизмов установок и участие в текущем и планово-предупредительном ремонте обслуживаемого оборудования, аппаратуры и трубопровода.

Регулировка работы компрессоров аммиачных и водяных насосов, ресиверов, конденсаторов, испарителей и других механизмов холодильных установок. Определение и устранение неисправностей в работе агрегатов и аппаратуры холодильных установок. Ведение записи о работе установки и расходе холодильного агента и электроэнергии.

**Тема 5. Самостоятельное выполнение работ машиниста холодильных установок 2-3 разрядов**

Самостоятельная работа обучающихся под руководством мастера или инструктора производственной практики по освоению процессов, способов и приемов выполнения различных работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики и техническими условиями на производство и приемку работ машиниста холодильных установок.

 **Квалификационная работа**

**Примеры работ**

**Машиниста холодильных установок 2-го разряда**

1. Чистка, смазывание и зарядка механизмов компрессоров и холодильных установок.

2. Текущий ремонт трубопроводов.

3. Запуск-остановка холодильной установки.

4. Снятие показаний с аппаратуры и занесение их в журналы.

5. Выполнение планово-предупредительного ремонта обслуживаемого оборудования под

 руководством машиниста более высокой квалификации

**Машиниста холодильных установок 3-го разряда**

1. Обслуживание установки по производству льда: поддержание и регулировка режима

 работы.

2. Регулирование работы компрессоров аммиачных и водяных насосов.

3. Чистка, смазывание и зарядка ресиверов, конденсаторов, испарителей и других

 механизмов холодильных установок.

4. Обслуживание и устранение неполадок в работе двигателей, трубопроводов,

 арматуры, приборов и аппаратуры.

5. Производство ревизии и составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования

 и коммуникаций.

6. Поддержание наивыгоднейшего режима работы холодильных установок.

**Консультация по пройденному курсу.**

**Квалификационный экзамен**

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Экзамен состоит из практической части (приведена выше) и теоретической. Сдача теоретической части осуществляется по завершению всего курса обучения в форме экзаменационных билетов (Приложение 1). Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания экзаменационной комиссии.

**4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ**

**ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ПО**

 **ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК"**

 **НА 3-6-й РАЗРЯДЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№№****п/п** | **Предметы** | **Кол-во часов** |
|  | **Теоретические занятия** |  |
| 1.1. | Введение.  | 2 |
| 1.2. | Техника безопасности производственная санитария | 4 |
| 1.3. | Основы пожарной безопасности на предприятии | 4 |
| 1.4. | Оказание первой помощи при несчастных случаях  |  4 |
| 1.5 | Основы электротехники и промышленной электроники. | 4 |
| 1.6 | Чтение чертежей | 4 |
| 1.7 | Материаловедение  | 4 |
| 1.8. | Спецтехнология  |  |
|  | -введение | 2 |
|  | - классификация холодильных установок | 4 |
|  | - автоматизация холодильных установок | 4 |
|  | -вспомогательное оборудование холодильных установок | 4 |
|  | -монтаж холодильных установок  | 4 |
|  | -ремонт оборудования холодильных установок | 8 |
|  | - эксплуатация холодильных установок | 4 |
|  | - техника безопасности при работе на холодильных установках | 4 |
|  | **Консультация \*** | **4** |
|   | **Квалификационные экзамены\*** | **6** |
|  | **Итого:**  | **70** |
|  | **Производственная практика** |  |
| 2.1. | В учебной группе | 32 |
| 2.2. | На рабочем месте | 44 |
|  | **Квалификационная работа** | **8** |
|  | **Итого:**  | 84 |
|  | **ИТОГО по КУРСУ** | **154** |

\*Консультация и квалификационные экзамены проводятся после производственной практики

**Календарный учебный график**

***срок обучения:*** *154 часа -20 дней- 3,9 недели*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ тем | Кол-во часов темам | Кол-во часов по неделям |  |  |
| 1-я неделя | 2-я неделя | 3-я неделя | 4-я неделя |
| Теоретич.занятия | **70** | 40 | 30 |  |  |
| Производ.практика | **84** |  | 10 | 40 | 34 |
| ИТОГО | **154 (3,9 недели)** | **40** | **40** | **40** | **34** |

**4.1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**Машиниста холодильных установок 3...6 разрядов**

Темы 1.1...1.8 теоретических занятий – по Программе "Машинист холодильных установок" 2-3 разрядов (раздел 3.1) Количество - часов согласно квалификационной характеристики Машинист холодильных установок" 3---6 разрядов.

**4.2**. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Машиниста холодильных установок 3...6 разрядов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Производственная практика** |  |
| 2.1. | **В учебной группе** | **32** |
| 2.1.1 | Вводное занятие | 4 |
| 2.1.2 | Ремонт холодильных установок в группе | 28 |
| 2.2. | **На рабочем месте** | **44** |
| 2.2.1 | Самостоятельное выполнение работМашиниста холодильных установок 3...6 разрядов согласно квалификационной характе-ристики | 28 |
| 2.2.2 | Руководство группой машинистов холодильных установок более низкой квалификации | 16 |
|  | **Квалификационная работа** | **8** |
|  | **Итого:**  | 84 |

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Машиниста холодильных установок 3...6 разрядов**

**Тема 2.1.**1 **Вводное занятие**

Правила и инструкции по безопасности труда; их выполнение. Основные правила электробезопасности.

Причины пожаров на полигоне. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Инструктаж по правилам безопасности труда и пожарной безопасности на рабочих местах.

**Тема 2.1.2 Ремонт холодильных установок в группе**

Техническое обслуживание и ремонт рабочего оборудования холодильных установок. Ознакомление с устройством, принципом действия и техническим обслуживанием рабочего оборудования холодильных установок.

Организация рабочего места.

Проверка креплений и соединений узлов и деталей холодильных установок. Проверка стыковых соединений. Осмотр, проверка и устранение деформаций уголков, косынок, диафрагм, фланцев.

Смазывание частей оборудования холодильных установок согласно карте смазки.

**Тема 2.2.1 Самостоятельное выполнение работ Машиниста холодильных**

 **установок 3...6 разрядов согласно квалификационной характеристики**

Самостоятельная работа обучающихся по заданию мастера по освоению процессов, способов и приемов выполнения различных работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики и техническими условиями на производство и приемку работ машиниста холодильных установок. Обеспечение выполнения сменных заданий.

**Тема 2.2.2 Руководство группой машинистов холодильных установок более низкой**

 **квалификации**

Руководство группой машинистов холодильных установок более низкой квалификации

согласно сменных заданий мастера или начальника участка (смены). Обеспечение соблюдения Правил охраны труда и техники безопасности

**Квалификационная (пробная) работа**

**Примеры работ при повышении квалификации**

1. Определение и устранение неисправностей в работе агрегатов и аппаратуры

 холодильных установок

2. Производство ревизии и составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования

 и коммуникаций

3. Прием и испытание отремонтированного оборудования.

4. Контроль качества подаваемого в испарители холодильного агента, а также давления

 и температуры в компрессорах.

5. Ведение записей о работе установки и расходе холодильного агента и электроэнер-

 гии

**Консультация по пройденному курсу.**

**Квалификационный экзамен**

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Экзамен состоит из практической части (приведена выше) и теоретической. Сдача теоретической части осуществляется по завершению всего курса обучения в форме экзаменационных билетов. (Приложение 1). Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания экзаменационной комиссии.

1. **Планируемые результаты освоения Программы**

 В результате освоения Программы обучающиеся **должны знать**:

- Основные положения Единого тарифно-квалификационного справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) - [Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»](http://bizlog.ru/etks/1-1.htm)**,** параграфы 222,223 "Машинист холодильных установок";

- Основные положения законодательства о труде РФ;

- основы охраны труда и безопасности на производстве и конкретно - при работе по профессии;

- устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики приборов, используемых при работе слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматики, устройство основного эксплуатируемого оборудования, приборов и электрических схем, а также причины их отказов и способы устранения этих отказов;

- уметь правильно пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами пожаротушения;

- порядок вызова аварийных и спасательных служб;

- правовые аспекты: права, обязанности и ответственность);

-порядок действия при несчастных случаях и ЧС;

- средства и методы оказания первой помощи, последовательность оказания первой помощи;

- правила внутреннего трудового распорядка.

 В результате освоения Программы обучающиеся **должны уметь**:

- безопасно и эффективно выполнять свои функциональные обязанности на предприятии;

- управлять своим эмоциональным состоянием, конструктивно разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе производственной деятельности;

- исправлять ежедневное техническое обслуживания и устранять мелкие неисправности приборов, оборудования и инструмента, необходимых для осуществления производственной деятельности:

- прогнозировать и предотвращать возникновение нештатных опасных ситуаций процесса производства на вверенном участке:

- принимать правильные решения и уверенно действовать в сложных и опасных ситуациях производственного процесса;

- выполнять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и чрезвычайных ситуациях;

- совершенствовать свои профессиональные навыки.

**6. Условия реализации Программы**.

**6.1.**Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

 Наполняемость учебных групп не должна превышать – 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и руководителями производственной практики в журналах и стажировочных листах.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся без отрыва от производства может состоять не более 4-х часов в день. Основными формами обучения являются теоретические, лабораторно-практические, практические занятия. Продолжительность учебного часа теоретических, лабораторно-практических, практических занятий – 45 минут.

Расчетная формула для определения числа учебных кабинетов для теоретического обучения (базового, и специального циклов):

 Ргр × n

(1)

П =

 0,75× Фпом

где: П – число необходимых помещений;

Ргр – расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на 1 группу

 в часах;

n- общее число групп;%

 0,75 – постоянный коэффициент (загрузка УКК);

Фпом – фонд времени использования помещения в часах.

**6.2.**Режим работы.

Теоретические занятия проводятся ежедневно с понедельника по пятницу согласно расписания занятий в два потока. Начало занятий первого потока – 900, второго – 1400. Продолжительность перерывов: 10…20 минут – для питания и отдыха обучающихся.

Время занятий первого потока – с 900 до 945, с 955 до 1040, с 1100 до 1145, с 1200 до 1245.

Время занятий второго потока – с 1400 до 1445, с 1455 до 1540, с 1600 до 1645, с 1700 до 1745.

Обучение по профессиональному циклу (на предприятии) производится согласно внутреннего трудового распорядка предприятия с учетом учебных часов обучающихся.

**6.3.** Занятия базового, специального и профессионального циклов проводят преподаватели и руководители (мастера) удовлетворяющие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

**6.4.** Теоретические и практические занятия по предметам Программы (кроме предмета «Профессиональный цикл») проводятся в учебном кабинете №1 (64,7м2) с использованием оборудования, технических средств обучения и учебно-наглядных пособий в соответствии с Перечнем учебного оборудования Рабочей программы профессиональной подготовки.

**Перечень учебного оборудования**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№тем | Наименование предметов | Ед. изм. | Кол-во единиц |
| 1 | Комплект гаечных ключей во взрывобезопасном (омедненном) исполнении | компл. | 1 |
| 2 | Стенд «Электроинструмент» | шт | 1 |
| 3 | Стенд «Средства защиты органов зрения, дыхания и слуха» | шт | 1 |
| 4 | Стенд «Средства защиты рук» | шт | 1 |
| 5 | Стенд Противопожарная безопасность» | шт | 3 |
| 6 | Стенд «Первая доврачебная помощь» | шт | 2 |
| 7 | Тренажер сердечно-легочной реанимации «МАКСИМ I II» | компл. | 1 |
| 8 | Видеофильмы «Охрана труда», «Промбезопасность» | серия | 3 |
| 9 | Видеофильм «Оказание первой доврачебной помощи» | серия | 2 |
| 10 | Видеофильм «Пожарная безопасность» | серия | 2 |
| 11 | Видеопроектор | шт | 1 |
| 12 | Доска | шт | 1 |
| 13 | Компьютер | шт | 1 |
| 14 | Ноутбук | шт | 1 |
| 15 | Флипчарт | шт | 1 |
| 16 | Манекен для манипуляций по оказанию первой помощи | шт | 1 |

Учебно-наглядные пособия также допустимо представлять в виде печатных изданий, плакатов, электронных учебных материалов, тематических фильмов.

**6.5.**Информационно-методологические условия реализации Программы включают:

- учебный план;

- календарный учебный график;

- рабочие программы учебных предметов;

- методические материалы и разработки;

- расписание занятий.

**7. Система оценки результатов освоения программы**

Освоение данной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме оценок по 5-ти балльной шкале. Оценка обучающегося проводится преподавателем в форме устного опроса, собеседования по каждому предмету (модулю) Учебного плана. Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в журнал.

Текущий контроль освоения данной программы осуществляет преподаватель путем устного опроса обучающегося, наблюдения за правильностью выполнения им практических операций с целью получения объективной информации о ходе освоения программы обучения и степени усвоения обучающимся учебного материала.

**Формой итоговой аттестации** обучающихся является квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен считается сданным при условии успешного выполнения квалификационной (пробной) работы и успешной сдачи экзамена по теоретической части программы..

 Экзамен по итогам теоретического обучения проводится по разработанным на основе пройденного материала экзаменационным билетам. (Приложения 1). Возможно тестирование. При этом необходимо ответить на все вопросы по билету (или на 90% вопросов при тестировании). Результаты сдачи квалификационного экзамена заносятся в протокол.

**Нормы оценок по практическим занятиям**

Оценка **5** (отлично) - ставится за правильно выполненную пробную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение технологических операций с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка **4** (хорошо) – ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно.

Оценка **3** (удовлет.) – ставиться за знание и понимание основного производственного процесса; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять знания для решения практических задач, но однако выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения.

Оценка **2** (неудов.) – ставится за незнание и слабое понимание большей части

 производственного процесса и учебного материала, допущение

 грубых ошибок при решении практических задач даже после

 наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического

 обучения.

**Нормы оценок по теоретическому обучению**

Оценка **5** (отлично) - ставится за правильный и полный ответ, показывающий глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное изложение ответа с использованием данных не только учебника, но и других источников; за умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка **4** (хорошо) – ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок и отступлений от последовательности и связанности изложения, причем эти ошибки после замечания мастера производственного обучения исправлены самостоятельно.

Оценка **3** (удовлет.) – ставиться за знание и понимание основного учебного материала; за упрощённое изложение ответа с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять знания для решения практических задач, но однако выполняемых при незначительной помощи мастера производственного обучения.

Оценка **2** (неудов.) – ставится за незнание и слабое понимание большей части учебного

 материала, допущение грубых ошибок при решении практических

 задач даже после наводящих и дополнительных вопросов.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1.*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**Билет N 1**

1. КАКИМ ОБРАЗОМ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПЕРВИЧНЫЙ ПУСК КОМПРЕССОРА В РАБОТУ, А ТАКЖЕ ЕГО ПУСК ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ, РЕМОНТА ИЛИ ПРОФИЛАКТИКИ? /4, п.15.1.1./

 1. Вручную, с открытыми всасывающими вентилями.

 2. Автоматически, с закрытыми всасывающими вентилями.

 3. Вручную, с закрытыми всасывающими вентилями, в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

2. С КАКОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ ХЛАДОНОСИТЕЛЬ НА ПРИСУТСТВИЕ АММИАКА В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ХЛАДОНОСИТЕЛЕМ? /4, п.15.2.5./

 1. Не реже одного раза в месяц.

 2. Один раз в полугодие.

 3. Ежеквартально.

3. КАКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ (ОБСЛЕДОВАНИЯ) ОБЯЗАН ПРОХОДИТЬ МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК (АММИАЧНЫХ)? /1, ст.214/

 1. Только предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр.

 2. Предварительный (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

 3. Только периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

4. Машинист холодильных установок (аммиачных) не обязан проходить медицинские осмотры (обследования).

**Билет N 2**

1. КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕГРЕВА ПАРОВ АММИАКА, ВСАСЫВАЕМЫХ КОМПРЕССОРОМ, ДЛЯ ОДНОСТУПЕНЧАТЫХ КОМПРЕССОРОВ? /4, п.15.1.4./

1. Не менее 5 °С.

 2. Не более 5 °С.

 3. Не менее 15 °С.

2. В КАКОМ СЛУЧАЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПУСК И РАБОТА КОМПРЕССОРОВ С ВЫКЛЮЧЕННЫМИ ПРИБОРАМИ ЗАЩИТНОЙ АВТОМАТИКИ? /4, п.10.8./

1. Только в том случае, если компрессор впервые вводится в эксплуатацию.

2. Только в том случае, если компрессор водится в эксплуатацию после длительной остановки или технического обслуживания.

3. В обоих вышеперечисленных случаях.

 4. Пуск и работа компрессоров с выключенными приборами защитной автоматики не допускается.

3. ЧТО НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШЕМУ ОТ ОТРАВЛЕНИЯ ЯДОВИТЫМ ГАЗОМ, В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ У НЕГО СОЗНАНИЯ И ПУЛЬСА НА СОННОЙ АРТЕРИИ? /5/

 1. Вызвать "Скорую помощь".

 2. Приступить к комплексу реанимации.

3. Вынести пострадавшего на свежий воздух.

**Билет N 3**

1. ЧТО ДОЛЖЕН СДЕЛАТЬ МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК (АММИАЧНЫХ) ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СТУКА В КОМПРЕССОРЕ? /4, п.15.1.7./

1. Не останавливая работу компрессора сообщить о выявленных нарушениях в его работе старшему машинисту и получить его указания.

2. Немедленно остановить компрессор и сообщить об этом старшему машинисту, записав в суточный журнал работы машинного отделения причину остановки компрессора.

3. Продолжить наблюдение за компрессором, соблюдая повышенные меры предосторожности и быть готовым при необходимости приостановить его работу.

2. КАКОЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДОЛЖЕН ПРОЙТИ МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК (АММИАЧНЫХ) ПРИ ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ НОВЫХ ИЛИ ИЗМЕНЕНИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА? /2, п.2.1.6./

 1. Целевой.

 2. Повторный.

 3. Внеплановый.

3. С КАКОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ ДОЛЖНЫ ПРОВЕРЯТЬСЯ НА ДАВЛЕНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ (ОТКРЫВАНИЕ И ЗАКРЫВАНИЕ) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА КОМПРЕССОРНЫХ АГРЕГАТОВ? /4, п.9.11./

 1. Не реже одного раза в год.

2. Не реже одного раза в 2 года.

 3. Не реже одного раза в 3 года.

**Билет N 4**

1. КАКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ДОЛЖНА ИМЕТЬ ВОДА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА НА ВЫХОДЕ ИЗ РУБАШЕК ЦИЛИНДРОВ? /4, п.15.1.13./

1. Не более 75 °С.

2. Не более 60 °С.

3. Не более 45 °С.

2. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ВЕНТИЛЕЙ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОПЛОМБИРОВАНИЮ В ОТКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ? /4, п.15.3.2./

 1. Основные запорные вентили компрессоров.

2. Все запорные вентили на аммиачных газовых нагнетательных трубопроводах.

 3. Запорные вентили на сливных трубах отделителей жидкости и разделительных сосудов.

3. ЧТО ДОЛЖЕН СДЕЛАТЬ МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК (АММИАЧНЫХ) В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ЕГО СПЕЦИАЛЬНАЯ ОДЕЖДА И СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБУВЬ ПРИШЛИ В НЕГОДНОСТЬ ДО ОКОНЧАНИЯ СРОКА ИХ НОСКИ ПО ПРИЧИНАМ, ОТ НЕГО НЕ ЗАВИСЯЩИМ? /3, п.25/

 1. Использовать обычную одежду и обувь в качестве спецодежды и спецобуви вплоть до наступления срока получения новых спецодежды и спецобуви.

 2. Сообщить об износе спецодежды и спецобуви работодателю, чтобы он произвел их замену или ремонт.

 3. Приобрести новую спецодежду и спецобувь за свой счёт.

**Билет N 5**

1. КАКИЕ ТАБЛИЧКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫВЕШЕНЫ НА КОМПРЕССОРАХ И НАСОСАХ, РАБОТАЮЩИХ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ? /4, п.15.1.15/

1. "Осторожно! Пускается автоматически".

 2. "СТОЙ. Опасно для жизни!".

3. "СТОЙ! Опасная зона".

4. "Не влезай, убьёт!".

2. К КАКИМ РАБОТАМ ОТНОСИТСЯ ОПЕРАЦИЯ СЛИВА ЖИДКОГО АММИАКА? /4, п.14.5./

 1. К взрывоопасным работам.

 2. К газоопасным работам.

3. К огнеопасным работам.

 4. Ко всем вышеперечисленным работам.

3. В КАКОМ ДОКУМЕНТЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ВРЕМЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РАБОТНИКАМ ПЕРЕРЫВА ДЛЯ ПРИЕМА ПИЩИ И ОТДЫХА И ЕГО КОНКРЕТНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ? /1, ст.108/

 1. В инструкции по охране труда.

2. В производственной (должностной) инструкции работника.

 3. В правилах внутреннего трудового распорядка организации или в соглашении между работником и работодателем.

 4. Во всех вышеперечисленных документах.

**Билет N 6**

1. В КАКОМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СЛУЧАЕВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АММИАЧНЫЙ НАСОС? /4, п.15.1.22./

 1. При закрытых вентилях на его входе и выходе.

 2. При неполном заполнении насоса жидким хладагентом.

 3. При отсутствии защитного кожуха муфты (для агрегатов с муфтой сцепления между насосом и электродвигателем).

 4. Во всех вышеперечисленных случаях.

2. С КАКОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ ДОЛЖНА ПРОВЕРЯТЬСЯ ИСПРАВНОСТЬ ЗАЩИТНЫХ РЕЛЕ УРОВНЯ НА АППАРАТАХ (СОСУДАХ)? /4, п.10.25./

 1. Два раза в полугодие.

 2. Не реже одного раза в месяц.

 3. Один раз в десять дней.

3. ПРИ КАКОМ УСЛОВИИ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ ИЗО РТА В РОТ ПОСТРАДАВШЕМУ ОТ ОТРАВЛЕНИЯ ЯДОВИТЫМИ ГАЗАМИ? /5/

 1. Только при условии потери сознания пострадавшим более чем на 5 минут.

 2. Только при условии использования специальной маски, защищающей спасателя от выдоха пострадавшего.

 3. Проводить искусственное дыхание изо рта в рот пострадавшему от отравления ядовитыми газами категорически запрещается.

**Билет N 7**

1. С КАКОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ ОТХОДЯЩУЮ ИЗ КОНДЕНСАТОРА ВОДУ НА ПРИСУТСТВИЕ АММИАКА? /4, п.15.2.3./

 1. Ежеквартально.

 2. Не реже одного раза в месяц.

 3. Один раз в полугодие.

 4. Проверять отходящую из конденсатора воду на присутствие аммиака не требуется.

2. КАКОЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДОЛЖЕН ПРОЙТИ МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК (АММИАЧНЫХ) ПРИ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ БОЛЕЕ ДВУХ МЕСЯЦЕВ? /2, п.2.1.6./

 1. Внеплановый.

 2. Повторный.

 3. Целевой.

3. В КАКИХ СЛУЧАЯХ МОГУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ  УГЛЕКИСЛОТНЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ? /6, Приложение А, Таблица А.1/

1. Только для тушения загорания твердых горючих веществ (класс пожара А).

 2. Для тушения загорания твердых горючих веществ (класс пожара А) и жидких горючих веществ (класс пожара В).

 3. Для тушения загорания твердых горючих веществ (класс пожара А), жидких горючих веществ (класс пожара В) и электроустановок, находящихся под напряжением (класс пожара Е).

**Билет N 8**

1. ПРИ КАКОМ УСЛОВИИ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ МЕХАНИЧЕСКУЮ ОЧИСТКУ ТРУБ КОНДЕНСАТОРА ОТ ВОДЯНОГО КАМНЯ? /4, п.15.2.3./

 1. При условии выполнения работы под руководством начальника цеха.

 2. При условии выполнения работы с оформлением наряда-допуска.

 3. При условии, что конденсатор был предварительно освобожден от аммиака.

 4. При условии соблюдения всех вышеперечисленных требований.

2. КАКОЙ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СОСУДОВ (АППАРАТОВ) ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ЗАЩИТУ ПО УРОВНЮ ЖИДКОГО АММИАКА? /4, п.10.10./

 1. Защитный ресивер (совмещающий функции отделителя жидкости).

 2. Циркуляционный ресивер (без функций отделителя жидкости).

3. Блок испарителя (кожухотрубного или панельного).

 4. Все вышеперечисленные сосуды (аппараты).

 5. Сосуды (аппараты), перечисленные в пунктах 1 и 3.

3. КТО ОБЯЗАН ОБЕСПЕЧИТЬ ПРИОБРЕТЕНИЕ И ВЫДАЧУ РАБОТНИКАМ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ? /1, ст.212/

 1. Работодатель.

 2. Специалист по охране труда.

 3. Непосредственный руководитель.

 4. Работники должны самостоятельно обеспечивать себя средствами индивидуальной защиты.

**Билет N 9**

1. С КАКОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ ДОЛЖНА ПРОВЕРЯТЬСЯ ИСПРАВНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ЗАЩИТЫ АММИАЧНЫХ КОМПРЕССОРОВ? /4, п.10.25./

 1. Ежеквартально.

 2. Один раз в полугодие.

 3. Не реже одного раза в месяц.

2. КАКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНИМАТЬ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАКЛИНИВАНИЯ КЛАПАНОВ ЗАПОРНЫХ ВЕНТИЛЕЙ? /4, п.15.3.5./

1. После полного открывания вентиля поворачивать его маховик обратно примерно на 1/8 оборота (не держать вентили в открытом до отказа положении).

 2. Всегда поворачивать маховик до упора и удерживать вентили в открытом до отказа положении. Не допускать частичного открытия вентилей.

3. Никогда не открывать вентили полностью, всегда оставляя не менее 1/3 свободного хода маховика.

3. В КАКОМ СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМО ПРОМЫВАТЬ РАНУ ВОДОЙ ПЕРЕД ЕЁ ПЕРЕВЯЗКОЙ? /5/

 1. Только в том случае, когда требуется определить фактический размер раны.

 2. Только если поверхность кожи вокруг раны сильно загрязнена.

 3. В любом случае, кроме артериального кровотечения.

 4. Промывать раны водой запрещается.

**Билет N 10**

1. КАКИМ ОБРАЗОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ПРОЛИТОГО АММИАКА ИЗ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО РЕСИВЕРА? /4, п.4.9./

 1. По рабочему заполнению сосуда.

 2. По максимально допустимому заполнению сосуда.

 3. Из расчёта его максимально допустимого заполнения на 80%.

 2. В КАКОМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СЛУЧАЕВ ДОПУСКАЕТСЯ ВПРЫСК ЖИДКОГО АММИАКА ВО ВСАСЫВАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД (ПОЛОСТЬ) ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА? /4, п.15.1.6./

 1. Только в том случае, если температура нагнетания не превышает 160 °С.

2. Только в том случае, если компрессор впервые вводится в эксплуатацию.

 3. Только в том случае, если компрессор водится в эксплуатацию после длительной остановки.

 4. Впрыск жидкого аммиака во всасывающий трубопровод (полость) поршневого компрессора не допускается.

3. С КАКОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ ДОЛЖНЫ ПРОВЕРЯТЬСЯ НА ДАВЛЕНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ (ОТКРЫВАНИЕ И ЗАКРЫВАНИЕ) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА СОСУДАХ И АППАРАТАХ? /4, п.9.11./

 1. Не реже одного раза в три месяца.

 2. Не реже одного раза в шесть месяцев.

 3. Не реже одного раза в двенадцать месяцев.

**Билет N 11**

1. С ПОМОЩЬЮ КАКИХ ПРИБОРОВ ДОЛЖНА ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ ТЕМПЕРАТУРА В МЕСТАХ РЕГУЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ РАБОТЫ АММИАЧНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ? /4, п.15.1.5./

 1. Только с помощью переносных приборов.

 2. Только с помощью стационарно установленных, постоянно действующих приборов.

 3. Допускается применение и переносных приборов, и стационарно установленных, постоянно действующих.

2. КЕМ ПРОВОДИТСЯ ПЕРВИЧНЫЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, А ТАКЖЕ ПОВТОРНЫЙ, ВНЕПЛАНОВЫЙ И ЦЕЛЕВОЙ ИНСТРУКТАЖИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА? /2, п.2.1.3./

 1. Работодателем.

 2. Специалистом по охране труда.

 3. Непосредственным руководителем.

3. ЧТО ОЗНАЧАЕТ ТЕРМИН "ВРЕДНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР"? /1, ст.209/

 1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

 2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

 3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию или травме.

**Билет N 12**

1. КАКИМ ОБРАЗОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ПРОЛИТОГО АММИАКА ИЗ ЗАЩИТНОГО РЕСИВЕРА? /4, п.4.9./

 1. По максимально допустимому заполнению сосуда.

 2. Из расчёта его максимально допустимого заполнения на 80%.

 3. По рабочему заполнению сосуда.

2. КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ АММИАКА

 ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ ВОДЫ В КОЖУХОТРУБНЫХ ИСПАРИТЕЛЯХ

 С КИПЕНИЕМ АММИАКА В МЕЖТРУБНОМ ПРОСТРАНСТВЕ? /4, п.15.2.5./

 1. Не ниже -15 °С.

 2. Не ниже 2 °С.

 3. Не выше 20 °С.

3. ЧТО НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШЕМУ В СЛУЧАЕ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА КОЖИ? /5/

 1. Использовать сильнодействующий или концентрированный раствор кислоты или щёлочи для проведения реакции нейтрализации на коже пострадавшего.

2. Обработать поражённый участок кожи жирным масляным кремом и забинтовать.

3. Промыть поражённый участок кожи под струёй холодной воды.

 4. Допускается любое из вышеперечисленных действий.

**Билет N 13**

1. В КАКОМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СЛУЧАЕВ АММИАЧНЫЙ НАСОС ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВЛЕН? /4, п.15.1.23./

 1. В том случае, если упало давление напора или разность давлений напора и всасывания (при отсутствии или отказе приборов автоматики).

 2. В том случае, если появились утечки аммиака через неплотности агрегата.

 3. В том случае, если обнаружены неисправности манометров, обратных клапанов или средств автоматики.

 4. Во всех вышеперечисленных случаях.

2. КАКОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПЕРЕД СНЯТИЕМ ПЛОМБЫ С ВЕНТИЛЯ НА НАГНЕТАТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЕГО ЗАКРЫТИЯ? /4, п.15.3.4./

1. Отключить приборы защитной автоматики на компрессорах.

 2. Перекрыть запорные вентили на сливных трубах отделителей жидкости.

 3. Выключить компрессоры, присоединённые к этому трубопроводу.

3. КАКИЕ ВИДЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ МОГУТ БЫТЬ ПРИМЕНЕНЫ К ЛИЦАМ, ВИНОВНЫМ В НАРУШЕНИИ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА? /1, ст.419/

 1. Только дисциплинарная и материальная ответственность.

 2. Только гражданско-правовая и административная ответственность.

 3. Только уголовная ответственность.

 4. Все вышеперечисленные виды ответственности.

**Билет N 14**

1. В КАКОМ ДОКУМЕНТЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ПОРЯДОК ОСВОБОЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ХЛАДАГЕНТА? /4, п.16.7./

 1. В журнале работы машинного отделения.

 2. В инструкции по обслуживанию оборудования.

 3. В наряде-допуске на производство работ повышенной опасности.

 4. Во всех вышеперечисленных документах.

 2. КАКОЙ ХЛАДОНОСИТЕЛЬ ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОЖУХОТРУБНЫХ ИСПАРИТЕЛЕЙ? /4, п.15.2.5./

 1. Хладоноситель с температурой замерзания на 8 °С ниже рабочей температуры кипения аммиака.

 2. Хладоноситель с температурой замерзания на 35 °С ниже рабочей температуры кипения аммиака.

 3. Хладоноситель с температурой замерзания на 15 °С выше рабочей температуры кипения аммиака.

3. С КАКОГО ДНЯ ИСЧИСЛЯЮТСЯ СРОКИ ПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ? /3, п.13/

 1. С того дня, когда они впервые были использованы работником.

 2. Со дня заключения работником трудового договора.

 3. Со дня фактической выдачи их работнику.

**Билет N 15**

1. КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕГРЕВА ПАРОВ АММИАКА, ВСАСЫВАЕМЫХ КОМПРЕССОРОМ, ДЛЯ СТУПЕНИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ КОМПРЕССОРОВ? /4, п.15.1.4./

 1. Не менее 10 °С.

 2. Не менее 50 °С.

 3. Не более 5 °С.

2. В КАКОМ СЛУЧАЕ МАШИНИСТ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК (АММИАЧНЫХ) ДОЛЖЕН ПРОЙТИ ВНЕПЛАНОВЫЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА? /2, п.2.1.6./

 1. При изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда.

 2. При нарушении им требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.).

 3. В обоих перечисленных случаях.

3. ЧТО ОЗНАЧАЕТ ТЕРМИН "ОПАСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР"? /1, ст.209/

 1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

 2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

 3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию или травме.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Таблица с Ответами** |   |   |   |
| Номера вопросовНомера билетов | 1 | 2 | 3 |
| Билет N 1 | 3 | 1 | 2 |
| Билет N 2 | 1 | 4 | 3 |
| Билет N 3 | 2 | 3 | 1 |
| Билет N 4 | 3 | 1 | 2 |
| Билет N 5 | 1 | 2 | 3 |
| Билет N 6 | 4 | 3 | 2 |
| Билет N 7 | 2 | 1 | 3 |
| Билет N 8 | 4 | 5 | 1 |
| Билет N 9 | 3 | 1 | 4 |
| Билет N 10 | 1 | 4 | 2 |
| Билет N 11 | 2 | 3 | 1 |
| Билет N 12 | 1 | 2 | 3 |
| Билет N 13 | 4 | 3 | 4 |
| Билет N 14 | 2 | 1 | 3 |
| Билет N 15 | 1 | 3 | 2 |

### Список рекомендуемой литературы

|  |
| --- |
| 1. Анохин, А.В. Монтаж холодильных установок / А.В. Анохин, Б.А. Тыркин. - М.: Высшая школа, **2012**. - 280 c.2. Борис, Иванов Машинист холодильных установок / Иванов Борис. - М.: Феникс, 2008. - **504** c.3. Вайнштейн, В. Д. Низкотемпературные холодильные установки / В.Д. Вайнштейн, В.И. Канторович. - М.: Пищевая промышленность, **2015**. - 350 c.Часть 6. Холодильные и компрессорные установки. - М.: ФГУ ФЦЦС, 2009. - 24 c.4. Зеликовский, И. Х. Малые холодильные машины и установки / И.Х. Зеликовский, Л.Г. Каплан. - М.: Пищевая промышленность, **2015**. - 448 c.5. Зеликовский, И.Х. Малые холодильные машины и установки / И.Х. Зеликовский, Л.Г. Каплан. - М.: Агропромиздат; Издание 3-е, перераб. и доп., **2012**. - 672 c.6. Малые холодильные установки и холодильный транспорт. Справочник. - М.: Пищевая промышленность, **2018**. - 236 c.7. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок. ПОТ Р М-015-2000. - М.: НЦ ЭНАС, **2014**. - 64 c.8. Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда для работников, занятых обслуживанием и ремонтом фреоновых холодильных установок и оборудования охлаждаемых помещений. - М.: НЦ ЭНАС, **2009**. - 104 c.9. Полевой, А.А. Монтаж холодильных установок и машин / А.А. Полевой. - М.: Профессия, **2016**. - **201** c.10. Полевой, Алексей Александрович Монтаж холодильных установок / Полевой Алексей Александрович. - М.: Политехника, **2016**. - **487** c.11. Рубинович, Л.Д. Изготовление и монтаж трубопроводов и охлаждающих приборов холодильных установок / Л.Д. Рубинович. - М.: М.; Пищевая промышленность, **2008**. - 230 c. |