



**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования «ЮЦПК»**

Юридический адрес: 357114, РФ, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Краснопартизанская, 1

Почтовый адрес: 357114, РФ, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Краснопартизанская, 1

ИНН 2631750055

Тел: (86554) 6-58-93 Факс: (86554) 6-58-91

E-mail: noudpo-ucpk@yandex.ru

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению на заседании
педагогического совета
ЧОУ ДПО «ЮЦПК»

протокол № ____
от « ____ » _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
Частного образовательного
учреждения дополнительного
профессионального образования
«Южный Центр Подготовки Кадров»

(подпись) А.В. Резник

« ____ » _____ 2024 г.

**Программа профессионального обучения
по программе профессиональной подготовки
по профессии 13786 Машинист (кочегар) котельной**

Квалификация: 2-6 разряды

3.3. Содержание программы

1. Теоретическое обучение

1.1 Основы электротехники

Электрический ток, сила тока, электродвижущая сила. Переменный ток. Единицы и приборы измерения силы тока, напряжения, сопротивления, мощности.

Частота переменного тока.

Классификация и принцип работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов. Пусковая и защитная аппаратура.

Мощность трехфазного тока и ее измерение.

Назначение и устройство защитных заземлений, сроки проверки.

1.2 Основы стандартизации и технические измерения

Основные задачи и цели стандартизации. Виды стандартов. Основные принципы стандартизации.

Виды и методы стандартизации. Взаимозаменяемость и точность размеров.

Понятия и определения по допускам и посадкам. Обозначение предельных отклонений.

Понятия об измерениях и единицах физических величин

Классификация измерительных средств и методов измерений. Выбор измерительных средств.

Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Основные контрольно – измерительные приборы. Методика выполнения технических измерений. Свидетельства о поверке и калибровке.

Автоматизация измерений. Погрешности измерений.

1.3 Основы технической механики

Техническая механика, как наука. Сборочные единицы, узлы, механизмы. Основные понятия статики. Растяжение и сжатие. Напряжения при растяжении и сжатии. Оценка работоспособности конструкций и сооружений.

1.4 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках.

Металлы, применяемые в котельной технике. Основные физические свойства их. Коррозия металла, ее причины и методы борьбы с ней.

Сталь (определение). Классификация сталей по назначению и химсоставу. Основные марки качественной конструкционной стали, применяемой в котельной технике.

Чугун. Серый и ковкий чугун, область применений в котлостроении.

Цветные металлы и сплавы, применяемые в котельной технике.

Прокладочные и набивочные материалы. Виды, краткая характеристика. Методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров.

Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных.

Виды износа деталей и узлов. Требования к качеству обработки деталей.

Виды слесарных работ в котельной. Выполнение разметки и наметки.

Смазочные материалы. Гибка. Опиливание. Сверление.

1.5 Охрана труда, промышленная безопасность, электробезопасность и противопожарные мероприятия. Оказание первой помощи пострадавшим.

Основные положения законодательства о труде. Федеральный закон «О промышленной безопасности». Охрана труда на производстве. Производственная санитария.

Требования к рабочему месту и оборудованию. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Безопасные методы работы. Оказание доврачебной помощи пострадавшим.

Вентиляция и отопление помещений. Освещение котельных. Защитное заземление всех токоведущих металлических элементов оборудования; зануление его конструктивных частей,

которые могут оказаться под напряжением из-за неисправности изоляции и к которым могут случайно прикоснуться люди.

Пожарная безопасность в котельных, ГРП, мазутном и газовом хозяйстве. Работа в подземных резервуарах и сооружениях.

Работа внутри топок, газоходов и барабанов котла.

Меры безопасности при проведении щелочения и кислотных промывок котла и бойлеров. Обмуровочные и изоляционные работы. Меры безопасности при ремонте тепловых сетей.

Оказание первой помощи пострадавшим. Общие требования, предъявляемые к оказанию первой помощи пострадавшему при несчастных случаях на производстве. Содержание инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Основные причины возникновения критических состояний человека, физиологию кровообращения и дыхания, алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.

1.6. Твердое топливо. Сжиженный газ

Классификация топлива, элементарный состав, рабочая и сухая массы. Понятие об условном топливе, тепличный эквивалент. Высшая и низшая теплота сгорания.

Типичный состав и характеристики различных видов твердого топлива. Твердое топливо в зависимости от способа обработки. Твердое топливо природное и очищенное. Природное твердое топливо. Очищенное твердое топливо. Энергетическая ценность. Дегазация. Теплотворная способность твердого топлива. Зольность, влажность, выход летучих веществ.

Газообразное топливо. Виды, характеристика, свойства.

Жидкое топливо. Виды, марки, свойства.

Подача топлива котельным, его приемка, хранение, подготовка к сжиганию. Горение топлива. Виды и стадии горения. Температура вспышки, воспламенения и горения. Теоретическое и практическое количество воздуха для сжигания топлива. Коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов горения. Приборы контроля, виды и принцип работы. Явление росы. Тепловой баланс котельного агрегата. КПД котлоагрегата. Предельно допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу. Очистка продуктов сгорания от уноса.

Пожаро- и взрывоопасность твердого топлива и оборудование для его подготовки, транспортировки и сжигания. Определение пределов взрываемости.

1.7. Требования к сжиганию твердого топлива и СУГ. Типы горелок

Классификация топок. Тепловая мощность топок и тепловые напряжения. Котельные установки с камерными топками для сжигания твердого топлива в пылевидном состоянии; со слоевыми топками для сжигания твердого топлива в слое; с топками специальной конструкции для сжигания дров, древесных отходов, торфа, пеллетов, изготовленных из этих материалов; с факельно-слоевыми топками для сжигания твердого топлива с большим содержанием мелких фракций. Оборудование механизированных топок для сжигания твердого топлива. Обслуживание топок для сжигания твердого топлива. Способы заброски топлива. Контроль и регулирование работы топки. Работы тягомеров. Чистка топок.

Топки для сжигания жидкого топлива. Форсунки (классификация, устройство, принцип работы, марки и технические характеристики). Обслуживание топок, работающих на жидком топливе.

Конструкции мазутных форсунок: механические и с распыляющей средой. Комбинированные паромеханические форсунки. Мазутное хозяйство котельной. Конструкция емкостей для хранения мазута, мазутоподогревателей, фильтров, насосов, нефтеловушек. Схема подачи мазута в котельную.

1.8. Устройство котлов на твердом топливе и сжиженном газе

Общие сведения о котельных установках. Классификация паровых и водогрейных котлов. Поверхность нагрева. Циркуляция воды, величина напора в циркуляционном контуре, кратность циркуляции, нарушение циркуляции в котлах, причины.

Типы паровых котлов, их характеристика, конструкция и особенности. Положение уровня воды. Типы водогрейных котлов, их характеристики, конструкция и особенности. Схемы

циркуляции.

Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

Арматура питательной линии. Продувочная и спусковая арматура. Арматура паропроводов и редуцированных установок.

Гарнитура паровых и водогрейных котлов. Внутренняя и наружная очистка поверхностей перегрева паровых и водогрейных котлов.

Классификация котельных установок по назначению, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок.

1.9 Вспомогательное оборудование котельной

Вспомогательное оборудование котельной это:

- система топливоподачи;
- дутьевые вентиляторы, необходимые для подачи воздуха в топку котлов;
- дымососы;
- подпиточные насосы, необходимые для подачи воды в котлы;
- сетевые насосы, обеспечивающие циркуляцию воды в системе;
- водоподготовительные устройства, предотвращающие накипеобразование в котлах и их коррозию;
- водяной экономайзер, служащий для подогрева питательной воды до ее поступления в котел;
- воздухоподогреватель, для подогрева воздуха перед его поступлением в топку горячими газами, покидающими котлоагрегат;
- дымовая труба;
- теплообменники - кожухотрубчатые или пластинчатые;
- приборы теплового контроля и средства автоматизации, обеспечивающие нормальную и бесперебойную работу всех звеньев котельной.

1.10. Принцип работы угольной котельной

Понятие угольной котельной.

Преимущества и недостатки угольной котельной.

Классификация котельных на угле.

Состав оборудования и принцип работы угольной котельной.

1.11. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной

Классификация контрольно-измерительных устройств и их назначение. Приборы для измерения давления и температуры (типы, устройство, принцип работы и технические характеристики; правила установки). Приборы для измерения расхода. Регуляторы давления, температуры и расхода на ЦТП и тепловых сетях (типы, назначение, устройство и принцип работы). Приборы технологической защиты паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования. Средства и схемы технологических защитных паровых и водогрейных котлов. Средства и схемы для автоматического регулирования технологических процессов в котельной. Комплексная система управления процессами (КСУ).

1.12. Эксплуатация котельных установок на твердом топливе и СУГ

Схемы паровых котельных, котельных в котлами-бойлерами, водогрейной котельной. Схемы котельных с открытым водозабором.

Подготовка к пуску котла на твердом, жидком и газообразном топливе. Растопка котла, включение в работу. Обслуживание котла во время работы на каждом виде топлива. Остановка котла в горячий резерв, холодный резерв и в ремонт.

Консервация котлов при кратковременных и длительных остановках. Эксплуатация вспомогательного оборудования. Правила пуска в работу и остановки насосов, деаэраторов, теплообменников, оборудования химводоподготовки, тягодутьевых машин.

Пуск в работу и обслуживание мазутного хозяйства, станций жидких присадок,

нефтеловушек и очистных сооружений.

Пуск в работу и обслуживание топливоподачи при работе котельной на твердом топливе.

Пуск в работу, регулирование, обслуживание ГРП при работе котельной на газовом топливе; переход на байпас и обратно.

Пуск в работу котельной после длительной остановки. Вывод котельной на капитальный ремонт.

Виды, сроки, порядок проведения пусконаладочных работ и режимно-наладочных испытаний котлов. Режимные карты работы оборудования. Виды ремонта. Осмотры и обслуживание. Текущий и капитальный ремонты. Техническое обслуживание котлов, вспомогательного оборудования и автоматики.

Техническая документация, используемая при эксплуатации котельных. Журналы, графики, схемы, инструкции, плакаты. Техническое освидетельствование котлов, сосудов, работающих под давлением, и трубопроводов пара и горячей воды. Виды и сроки технического освидетельствования.

Повышение устойчивости и надежности работы котельных.

1.13 Аварии в котельных, пути их предупреждения и локализация

Классификация аварий с котлами по категории. Расследования аварий, происшедших при эксплуатации котлов.

Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; при обслуживании котлов необученным персоналом; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла.

Меры профилактики и локализации аварии.