

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ»**

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Машинист-обходчик по котельному оборудованию» 7 разряд**

Аннотация к программе профессионального обучения
«Машинист-обходчик по котельному оборудованию» 7 разряд

Цель программы: профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист-обходчик по котельному оборудованию» 7 разряда.

Краткое содержание программы:

Введение

Вводный инструктаж

Организация процесса производства на электростанции.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста-обходчика по турбинному оборудованию, кругом его обязанностей, учебной программой.

Тема 1.Общетехнический курс

Тема 1.1. Основы термодинамики и теплопередачи

Основы термодинамики и теплопередачи.

Тема 1.2. Основы механики

Основы механики.

Тема 1.3. Основы электротехники

Основы электротехники.

Тема 1.4. Основы материаловедения

Основы материаловедения.

Тема 2.Специальный курс

Тема 2.1. Технологические циклы ТЭС

Принципиальная схема расположения энергоблоков.

Конденсационные энергоблоки.

Состав основного и вспомогательного оборудования энергоблоков ГРЭС.

Технологические циклы блоков.

Работа ГРЭС в системе, специфика энергетического района.

Тема 2.2. Конструкция котла ТГМП-204

Принципиальная схема расположения систем котла.

Общие понятия о расположении и компоновке, назначении топочной камеры котла.

Понятие о назначении, расположении, компоновке поворотной камеры котла.

Понятие о назначении, расположении, компоновке конвективной шахты котла.

Способы передачи теплоты поверхностям нагрева, расположенных в топке, поворотной и конвективной шахтах.

Топливный тракт котла.

Принципиальная схема топливоснабжения котла.

Виды топлива, применяемого для котла.

Общее назначение элементов топливного тракта.

Особенности применения, в целях безопасности персонала, газообразного и жидкого топлива.

Газо-воздушный тракт и тягодутьевые механизмы.

Принципиальная схема расположения элементов газо-воздушного тракта.
Назначение, компоновка дымососов, дутьевых вентиляторов рециркуляции дымовых газов, Регенеративный воздухоподогреватель (РВП).
Вспомогательные системы газо-воздушного тракта.
Тракт высокого давления. Принципиальная схема тракта.
Расположение и компоновка узлов.
Назначение основных узлов и элементов.
Тракт низкого давления.
Принципиальная схема тракта.
Расположение и компоновка поверхностей.
Назначение парового тракта низкого давления котла.
Поверхности нагрева котла.
Схема теплообмена в РВП.
Общая схема теплообмена в котле.

Тема 2.3. Сущность физических процессов, происходящих в системах котла при его работе

Условия охлаждения металла поверхностей нагрева.
Лучистый теплообмен экранных поверхностей нагрева.
Конвективный теплообмен в пароперегревателях, воздухоподогревателях, экономайзерах.

Тема 2.4. Запорная и регулирующая арматура

Запорная арматура. Типы арматуры.
Паровая и водяная арматура.
Особенности арматуры высокого давления.
Регуляторы.
Регуляторы питания котла, конструкция, устройство.
Неисправности запорной и регулирующей арматуры.
Обратные клапаны.
Предохранительные клапаны. ГПК, ИПК. Принцип работы, уставки срабатывания, настройка клапанов.

Тема 2.5. Основное и вспомогательное оборудование котла ТГМП-204

Тракт высокого давления.
Зоны пароводяного тракта котла.
Поверхности нагрева котла.
Подвесная система котла, НРЧ, СРЧ, ВРЧ, ЭКШ, ЭГГ,КПП в.д. -I, II, .Водяной экономайзер (ВЭ). Характеристика, расположение поверхностей нагрева, устройство, материалы.
Растопочный узел котла. Основное оборудование и схема растопочного узла.
Топочная камера. Компоновка поверхностей нагрева.
Конструкция топочной камеры.
Компоновка и расположение поверхностей нагрева в топочной камере.
Технология получения пара в поверхностях нагрева котла.
Тракт низкого давления.
Поверхности нагрева парового тракта.
Конвективные пароперегреватели КПП-1, 2 н. д , входная ступень. Характеристика, устройство, материалы поверхностей нагрева парового тракта.
Топливоснабжение котла.
Топливоснабжение энергоблоков 800 Мвт.
Состав газа.
Сущность процесса горения.

Горелочные устройства котла.
Технология сжигания газообразного топлива.
Газовоздушный тракт.
Тягодутьевые механизмы.
Регулирование расходов воздуха и продуктов сгорания дымососа.
Устройство дутьевого вентилятора.
Устройство дымососа рециркуляционных газов.
Устройство воздухоподогревателя.

Тема 2.6. Тепловые измерения и автоматика

Роль теплотехнических измерений, средств и автоматизации процессов для управления и непрерывного получения информации на современном оборудовании ТЭС.
Температура. Единицы измерения температуры. Методы и средства измерения температуры. Термометры: расширения, манометрические, термоэлектрические, сопротивления.
Давление и разрежение. Единицы измерения. Методы и средства измерения. Приборы, преобразователи, сигнализаторы.
Расход. Единицы измерения. Приборы, датчики, сигнализаторы.
Измерение уровня. Приборы, датчики, сигнализаторы.
Анализаторы газов и жидкостей.
Автоматические регуляторы. Автоматизация. Основные понятия и определения.
Автоматические защиты.

Тема 2.7. Водно-химический режим котла

Восполнение пароводяных потерь.
Требования к пару и воде.
Химконтроль и пробоотборные точки на котле.

Тема 2.8. Обслуживание тягодутьевой установки. Защита. Блокировки

Подготовка к пуску и пуск ДВ, ДС, РВП, ДРГ. Последовательность выполнения операций при включенной тягодутьевой установке котла.
Отключение ДВ, ДС, РВП, ДРГ и последовательность операций при этом.
Вывод в ремонт и из ремонта тягодутьевых механизмов.
Обслуживание тягодутьевых механизмов во время работы.
Случаи аварийного останова тягодутьевых механизмов.
Опробование АВР маслонасосов ТДМ.
Защиты дымососов, блокировки тягодутьевых машин, запрет на включение тягодутьевых механизмов.

Тема 2.9. Обслуживание топливного тракта. Защиты

Розжиг котла на газе, последовательность операций при розжиге.
Особенности розжига котла на газе. Техника безопасности при розжиге газовых блоков(ГБ) котла.
Отыскание утечек газа при работе котла. Техника опрессовки ГБ.
Защиты по газу,уставки срабатывания защит.

Тема 2.10. Обслуживание котла ТГМП-204 и его вспомогательного оборудования

Порядок обхода оборудования при приемке смены и в течение смены.
Контроль за работой оборудования.
Ежесменные операции при обслуживании котла, вспомогательного оборудования и систем.

Регулирование температуры острого пара и промперегрева. Смещение ядра факела.
Включение, отключение и вывод в ремонт Р-20.

Тема 2.11. Пуски котла

Пуск котла из холодного состояния.

Подготовка котла к растопке.

Заполнение котла водой.

Проверка на плотность газопроводов, арматуры, ГОК. Растопка.

Порядок пуска в работу вспомогательного оборудования.

Контроль за состоянием котла во время растопки, прогрева и нагружения.

Запреты пуска котла.

Режимные пусковые карты.

Тема 2.12. Остановы котла

Аварийный останов котла.

Останов котла в горячий резерв.

Схема расхолаживания котла и паропроводов.

Действия МОК при воздушном расхолаживании турбоагрегата.

Порядок опорожнения котла.

Тема 2.13. Системы защит и блокировок котла. АСАРБ

Защиты котла. Особенности отдельных защит.

Карта уставок защит и блокировок котла.

Система АСАРБ. Алгоритмы действия.

Действия машиниста-обходчика по котлу при срабатывании защиты, АСАРБ.

Тема 2.14. Техничко-экономические показатели котла

Химический недожог топлива.

Тепло уходящих газов.

Коэффициент избытка воздуха, присосы воздуха в котел.

Влияние вредных примесей в топливе, паре, питательной воде на параметры котла.

3. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность

Тема 3.1. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования

Требования правил техники безопасности, предъявляемые к персоналу, при проведении ремонтных работ в котельном цехе. Требования к спецодежде и СИЗ.

Обязательное знакомство с допустимым напряжением электрического освещения для различных видов работ на оборудовании котельного цеха.

Система нарядов-допусков. Обязательные условия предупреждения несчастных случаев с персоналом. Обеспечение персонала защитными средствами. Неукоснительное соблюдение установленных правил эксплуатации оборудования и аппаратуры. Тщательная проверка исправности оборудования и отдельных механизмов.

Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под током. Оказание первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током, ожогов и других несчастных случаев. Ответственность за нарушение правил техники безопасности.

Требования, предъявляемые к устройству и содержанию производственных помещений, составу и качеству воздуха, его температуре. Борьба с запыленностью и шумом на производстве. Рациональное освещение помещений. Режим работы и отдыха. Питание во время работы.

Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на электростанциях. Пользование аптечкой первой помощи.

Первая помощь при несчастных случаях. Пользование индивидуальным пакетом. Транспортировка пострадавших.

Тема 3.2. Пожарная безопасность

Общие сведения и принципы организации пожарной охраны на электростанциях. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние котельного цеха.

Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактика в котельном цехе.

Правила применения открытого огня на производстве. Правила безопасности при устройстве отопления, вентиляции, электрической проводки и электрооборудования.

Средства и методы тушения пожара и правила пользования. Пожарные посты.

Правила работы вблизи газопроводов. Пожарная сигнализация и связь. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах.

Пользование переносными пенными и углекислотными огнетушителями.

Тема 3.3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей

Организация эксплуатации. Задачи и организационная структура. Подготовка персонала. Ответственность за выполнение правил технической эксплуатации.

Территория. Производственные здания, сооружения и санитарно-технические устройства. Техническое водоснабжение.

Тепломеханическое оборудование электростанций и тепловых сетей.

Топливо-транспортное хозяйство. Жидкое топливо. Газообразное топливо.

Паровые и водогрейные котельные установки.

Паротурбинные установки.

Блочные установки тепловых электростанций.

Водоподготовка и водно-химический режим тепловых электростанций и тепловых сетей.

Химический контроль. Нормы качества пара и воды.

Трубопроводы и арматура.

Тепловые сети.

Контроль за состоянием металла.

Электрическое оборудование электростанций и сетей.

Генераторы и синхронные конденсаторы.

Электродвигатели.

Заземляющие устройства.

Освещение.

Энергетические масла.

Оперативно-диспетчерское управление.

Управление оборудованием.

Предупреждение и ликвидация аварий.

Оперативный персонал.

Переключения в тепловых схемах электроустановок.

Тема 3.4. Промышленная безопасность

Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности.

Система государственного регулирования промышленной безопасности и охраны труда.

Обязанности работников при эксплуатации опасного производственного объекта.

Обязанности работников и их ответственность за нарушение требований промышленной

безопасности и охраны труда.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда.

Порядок расследования аварий и несчастных случаев на производстве. Определение аварии. Общие положения по расследованию причин аварии.

Действия персонала при авариях и при возникновении несчастных случаев.

Требования безопасности в теплоэнергетике.

Тема 3.5. Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления.

Сфера действия правил и порядок их применения.

Требования к машинисту обходчику котла занятым эксплуатацией газопроводов и газового оборудования цеха.

Контрольно – измерительные приборы:

- случай недопустимого применения манометров, установленных на газопроводах котла выявляемых при обходах газопроводов.

Особые требования взрывобезопасности при эксплуатации систем газоснабжения тепловых электростанций:

- работы выполняемые МОК при эксплуатации газопроводов и газового оборудования по графикам утвержденным главным инженером;

- требования к газопроводу на отводе к котлу (схема установки оборудования);

- требования к каждой горелке котла;

- схема газопроводов безопасности котла согласно правил;

- схема продувочных газопроводов котла согласно правил;

- измерения параметров на котле и газопроводах проводимые МОК при обходах;

- требования к МОК при обнаружении загазованности;

- требования перед пуском котла из ремонта или длительного нахождения в резерве (более 3 суток) и при простое котла менее 3 суток;

- проведение работ перед работой котла из холодного состояния;

- меры безопасности при розжиге горелок котла оснащенных ПЗК и ЗЗУ;

- случаи немедленного прекращения подачи газа газопроводах котла машинистом обходчиком;

- работы проводимые МОК при плановом останове котла.

Газоопасные работы.

Определение газоопасных работ.

Перечень газоопасных работ утвержденный главным инженером.

Форма наряда – допуска.

Обязанности исполнителей газоопасных работ.

Меры безопасности при проведении газоопасных работ:

- пуск газа в газопроводы котла после ремонта;

- розжиг горелок;

- освобождение газопроводов котла от газа

Тема 3.6. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением (для котлов, сосудов и трубопроводов)

Область распространения настоящих правил.

Основные термины и определения.

Ответственность машиниста обходчика котла за нарушение настоящих правил.

Анализ аварий и несчастных случаев.

Требования правил к конструкции котлов.

Требования правил к системам продувки, опорожнения, дренажа.
Действия машиниста обходчика по котельному оборудованию при подготовке котла к гидравлическому испытанию, цель проведения гидравлического испытания.
Назначение и устройство предохранительных клапанов, места их установки.
Типы предохранительных клапанов, способы проверки работоспособности клапанов.
Приборы для измерения, устройство, типы, класс точности, погрешность, места установки манометров, сроки проверки.
Приборы для измерения температуры, типы приборов.
Назначение запорно – регулирующей арматуры, требования к ней.
Площадки и лестницы, требования правил к ним.
Кто допускается к обслуживанию паровых котлов.
Порядок обучения и аттестация персонала.
Обязанности машиниста обходчика котла при обслуживании паровых котлов.
Случаи аварийного останова и действия МОК при отключении котла.
Техническое освидетельствование, что включает в себя техническое освидетельствование, сроки проведения.
Подготовка котла к техническому освидетельствованию.
Разрешение на включение в работу.
Подготовка котла к ремонту.

Сосуды, на которые распространяются настоящие Правила.
Основные термины и определения.
Анализ аварий и несчастных случаев связанных с обслуживанием сосудов работающих под давлением.
Каким видам ответственности привлекается МОК за нарушение Правил.
Действие персонала при аварии или несчастном случае.
Что должна обеспечивать конструкция сосуда.
Внутренние устройства сосуда: воздушники, дренажи, штуцеры, люки, лючки, крышки сосудов.
Виды арматуры, требования к арматуре, маркировка.
Приборы для измерения давления, требования к манометрам.
Водоуказательные приборы и требования к ним.
Предохранительные приборы и их установка.
Типы клапанов, требования к конструкции предохранительных клапанов.
Мембранные клапаны.
Правила установки сосудов.
Что включает в себя техническое освидетельствование.
Подготовка сосудов к техническому освидетельствованию.
Кто допускается к обслуживанию сосудов.
Обслуживание сосудов в процессе эксплуатации.
Подготовка сосуда к ремонту.

Требования Правил к эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
Классификация трубопроводов.
Анализ аварий и несчастных случаев связанных с эксплуатацией трубопроводов.
Компенсация теплового перемещения, датчики тепловых перемещений и контроль за ними.
Требование к опорно – подвесной системе, дренажам.
Арматура и редуцирующие устройства.
Действия машиниста обходчика при подготовке и проведении гидравлического испытания трубопроводов.
Техническое освидетельствование трубопроводов что включает в себя Т.О. сроки

проведения.

Требования к установке контрольно – измерительных приборов, проверка исправности КИП.

Разрешение на включение трубопроводов в работу.

Кто допускается к обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды?

Вывод трубопровода в ремонт.

Тема 3.7. Правила выполнения комплекса реанимации на роботе-тренажере

Обучение навыкам реанимации на роботе-тренажере.

- диагностика терминального состояния;
- прекардиональный удар;
- искусственная вентиляция легких;
- непрямой массаж сердца;
- устойчивое физиологическое положение пострадавшего.