

**Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования «Академия Управления»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «Академия Управления»

Н.А. Кузнецова

«11» января 2021 г.

**Программа дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
Профессия: Оператор котельной
Квалификация: 4-й разряд
Код профессии: 15643**

Тюмень, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3 - 10
Учебно – тематический план	11 - 12
Содержание разделов и тем	13 - 30
Календарный учебный график	31
Организационно-педагогические условия	32 - 33
Планируемые результаты	33 - 34
Оценочные и методические материалы	35 - 43

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно – правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации составляют:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;
- Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (извлечения);
- Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (извлечения);
- Гражданский кодекс РФ от 26.01.1996 N 14-ФЗ (часть вторая) (извлечения);
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности";
- Федеральный закон от 24.07.1998 N 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний";
- Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. №163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 534 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 25 декабря 2017 г. № 1260 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.01 Машинист котлов»;
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации № 513 от 2.06.2013 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Постановление Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам секретариат ВЦСПС от 31 января 1985 № 31/3-30 об утверждении "Общих положений

Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих народного хозяйства СССР". Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск №1 Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;

- Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара". Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты России от 24.12.2015. № 1129н;
- иные федеральные законы и нормативно-правовые документы в сфере профессиональной деятельности рабочих по профессии «Оператор котельной».

Тип программы: программа дополнительного профессионального образования повышения квалификации.

Срок освоения программы: 160 часов.

Режим занятий: стандартный – 5 дней по 8 часов в день.

Категория обучающихся: рабочие по профессии «Оператор котельной 3 разряд».

Форма обучения: очная, очно – заочная, заочная, дистанционная, вебинар.

Формы аттестации обучающихся: итоговая аттестация.

Цель программы: совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «Оператор котельной 4-й разряд».

Задачами освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации является:

- изучение особенностей выполнения работ по профессии оператор котельной 4-й разряд;
- приобретение слушателями навыков практического выполнения работ по обслуживанию технологических насосов, отвечающих требованиям нормативно – правовых актов Российской Федерации.

В соответствии с гл.10 ст. 76 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 г., содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Оператор котельной» учитывает профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара»

Наименование выбранного профессионального стандарта: Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение безопасного функционирования оборудования, работающего под избыточным давлением.

Наименование обобщенной трудовой функции: Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды.

Наименование трудовой функции: А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе; А/02.3 Пуск котельного агрегата в работу; А/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата; А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата; А/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме; А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды.

Трудовые действия: А/01.3 – ТД1 – Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации; А/01.3 – ТД2 – Наружный осмотр котельного агрегата, арматуры, гарнитуры; А/01.3 – ТД3 – Проверка наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств; А/01.3 – ТД4 – Проверка отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата; А/01.3 – ТД5 – Проверка наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров;

А/01.3 – ТД6– Проверка плотности и легкости открывания и закрывания вентиляей, спускных крапов, исправности питательных насосов; А/01.3 – ТД7 – Проверка исправности и состояния системы автоматики и регулирования; А/01.3 – ТД8 – Проверка наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря; А/01.3 – ТД9 – Осмотр состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе; А/01.3 – ТД10 – Проверка отсутствия утечек газа и жидкого топлива;

А/01.3 – ТД11 – Проверка исправности, состояния и работы вентиляторов, взрывных предохранительных клапанов; А/01.3 – ТД12 – Проверка герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ; Вентиляция топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла, закрытие регулирующих заслонок на воздуховодах; А/01.3 – ТД13– Управление приборами подачи топлива и электрической энергии; А/01.3 – ТД14– Продувание газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла и закрытие крана; А/01.3 – ТД15– Проверка давления газа на его вводе и воздуха перед горелками в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла; А/01.3 – ТД16 – Подогревание топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте; А/01.3 – ТД17 – наличие и комплектности аптечки первой помощи; А/01.3 – ТД18– Документальное оформление результатов осмотра; А/02.3 – ТД1 – Проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств; А/02.3 – ТД2– Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов; А/02.3 – ТД3– Заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов; А/02.3 – ТД4 – Проверка

температуры воды в котле; А/02.3 – ТД5 – Проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях; А/02.3 – ТД6 – Проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов; А/02.3 – ТД7 – Пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата; А/02.3 – ТД8 – Пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата; А/02.3 – ТД9 – Пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата; А/02.3 – ТД10 – Управление режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации; А/02.3 – ТД11 – Документальное оформление результатов своих действий; А/03.3 – ТД1 – Исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла; А/03.3 – ТД2– Выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации; А/03.3 – ТД3– Принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации; А/03.3 – ТД4 – Контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды в водогрейном котле и системе в заданных пределах; А/03.3 – ТД5 – Проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации; А/03.3 – ТД6 – Проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации; А/03.3 – ТД7– Проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации; А/03.3 – ТД8 – Продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации; А/03.3 – ТД9– Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе; А/03.3 – ТД10– Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе; А/03.3 – ТД11– Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе; А/03.3 – ТД12– Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе; А/03.3 – ТД13– Чистка топки от шлака в установленном порядке; А/03.3 – ТД14– Наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС; А/03.3 – ТД15– Контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе; А/03.3 – ТД16– Обеспечение температурного режима работы электрического котла; А/03.3 –

ТД17– Контроль температуры воды на выходе; А/03.3 –ТД18– Контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой; А/03.3 – ТД19– Обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха; А/03.3 – ТД20– Контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе; А/03.3 – ТД21– Управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла; А/03.3 – ТД22– Документальное оформление результатов своих действий; А/04.3 – ТД1 – Останавливать работу котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата; А/04.3 – ТД2 – Останавливать работу котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации; А/04.3 – ТД3 – Останавливать работу котла в аварийном режиме при обнаружении неисправностей обслуживаемого оборудования, устройств безопасности, средств автоматики и сигнализации, прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах; А/04.3 – ТД4 – Останавливать работу котла в аварийном режиме при возникновении пожара; А/04.3 – ТД5 – Останавливать работу котла в аварийном режиме при прекращении подачи электроэнергии; А/04.3 – ТД6 – Останавливать работу котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого; А/04.3 – ТД7– Останавливать работу циркулирующего насоса; А/04.3 – ТД8– Производить вентилирование топки и газопроводов; А/04.3 – ТД9 – Управлять закрытием задвижек на входе воды и выходе из котла; А/04.3 – ТД10– Информировать руководство об остановке и причине аварийной остановки котла; А/04.3 – ТД11 – Документальное оформление результатов остановки котла; А/05.3–ТД1– Управление работой котла в аварийном режиме; А/05.3–ТД2– Отключение оборудования котельной вместе с дефектным узлом; А/05.3–ТД3– Сборка тепловой схему с использованием резервного оборудования; А/05.3–ТД4– Пуск оборудования котельной; А/05.3–ТД5– Вызов служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи; А/05.3–ТД6– Принятие мер к ликвидации пожара в котельной; А/05.3–ТД7–Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая; А/05.3–ТД8– Прекращение работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла; А/05.3–ТД9– Документальное оформление результатов своих действий; А/06.3 – ТД1 – Ознакомление с записями в журнале приемки-сдачи смены; А/06.3 – ТД2 – Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты; А/06.3 – ТД3 – Осмотр состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов; А/06.3 – ТД4 – Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов; А/06.3 – ТД5 – Обход, осмотр, контроль

состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры; А/06.3 – ТД6 – Информирование руководства при обнаружении дефектов (трещин, выпучин, свищей) в паропроводах свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях; А/06.3 – ТД7 – Отключение и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений); А/06.3 – ТД8 – Определение опасной зоны, установка ограждения и информационных знаков; А/06.3 – ТД9 – Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая; А/06.3 – ТД10 – Документальное оформление результатов работ.

Необходимые умения: Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла; Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках; Использовать в работе нормативную и техническую документацию; Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу; Пользоваться первичными средствами пожаротушения; Пользоваться средствами связи; Документально оформлять результаты своих действий; Применять методы безопасного производства работ при осмотре и пуске котла и оборудования в работу; Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу; Использовать в работе нормативную и техническую документацию; Пользоваться первичными средствами пожаротушения; Пользоваться средствами связи; Документально оформлять результаты своих действий; Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования; Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках; Использовать в работе нормативную и техническую документацию; Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу; Пользоваться первичными средствами пожаротушения; Пользоваться средствами связи; Документально оформлять результаты своих действий; Управлять работой котла в аварийном режиме; Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла; Использовать в работе нормативную и техническую документацию; Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу; Пользоваться первичными средствами пожаротушения; Пользоваться средствами связи; Документально оформлять результаты своих действий; Производить осмотр и проверку

исправности и работоспособности оборудования котла; Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках; Использовать в работе нормативную и техническую документацию; Выявлять неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу; Пользоваться первичными средствами пожаротушения; Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая; Пользоваться средствами связи; Документально оформлять результаты своих действий; Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры; Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках; Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации; Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру; Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая; Документально оформлять результаты своих действий.

В процессе обучения, обучающиеся совершенствуют свои **компетенции** в области профессиональной деятельности, а также получают новые компетенции, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности (*согласно, федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования – 13.01.01 Машинист котлов, от 25 августа 2017 г. № 1260*):

- ПК 2.1. Контролировать и обеспечивать работу основного и вспомогательного котельного оборудования путем обхода;
- ПК 2.2. Участвовать в ведении режимов работы котлов;
- ПК 2.3. Выявлять неисправности и принимать меры по их устранению;
- ПК 3.1. Контролировать и обеспечивать работу основного и вспомогательного котельного оборудования;
- ПК 3.2. Участвовать в ведении режимов работы котлов;
- ПК 3.3. Выявлять неисправности и принимать меры по их устранению;
- ПК 3.4. Участвовать в ликвидации аварийных ситуаций.

Квалификационная характеристика, согласно Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск №1 Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»:

Профессия – Оператор котельной

Квалификация – 4 разряд

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч) или обслуживание

в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 84 ГДж/ч (свыше 20 Гкал/ч). Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котлах, давлением и температурой пара, воды и отходящих газов. Регулирование работы (нагрузки) котлов в соответствии с графиком потребления пара. Предупреждение и устранение неисправностей в работе оборудования.

Должен знать: устройство и правила обслуживания однотипных котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов; основные сведения по теплотехнике; различные свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов; технические условия на качество воды и способы ее очистки; причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения; устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов.

Программой дополнительной профессиональной программы повышения квалификации предусмотрена итоговая аттестация.

По окончании дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится итоговая аттестация в квалификационного экзамена (включает в себя квалификационную (пробную) работу и теоретический экзамен), обучающемуся выдаются документы установленного образца (Приложение № 1).

К концу обучения обучающий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные профессиональным стандартом и квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными локально – нормативными актами в профессиональной области.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			лекционные занятия	самостоятельная работа	
1	Теоретическое обучение	60	51	9	
1.1	Охрана труда	3	2	1	
1.2	Электротехника	2	2	-	
1.3	Материаловедение	2	1	1	
1.4	Чтение чертежей, схем	2	1	1	
1.5	Введение в курс	2	1	1	
1.6	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2	1	1	
1.7	Основные сведения из теплотехники и физики	2	1	1	
1.8	Водоподготовка в котельной	3	2	1	
1.9	Устройство паровых и водогрейных котлов	3	2	1	
1.10	Вспомогательное оборудование котельной	3	3	-	
1.11	Трубопроводы в котельной	3	3	-	
1.12	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	3	3	-	
1.13	Эксплуатация котельных установок	3	2	1	
1.14	Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации	3	3	-	
1.15	Жидкое топливо	3	3	-	
1.16	Газообразное топливо	1	1	-	
1.17	Газопроводы	1	1	-	
1.18	Газораспределительные станции	2	2	-	
1.19	Горение топлива	2	2	-	
1.20	Безопасность в газовом хозяйстве	3	3	-	
2	Производственная практика (обучение, стажировка)	100	100	-	
2.1	Вводное занятие	2	2	-	

2.2	Безопасность труда и пожарная безопасность	2	2	-	
2.3	Слесарные работы	2	2	-	
2.4	Ознакомление с оборудованием котельной	3	3	-	
2.5	Практическое изучение конструкций котлов	4	4	-	
2.6	Обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	3	3	-	
2.7	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	3	3	-	
2.8	Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров	3	3	-	
2.9	Обслуживание оборудования водоподготовки	3	3	-	
2.10	Обслуживание теплосетевой бойлерной установки	3	3	-	
2.11	Ремонт оборудования котельной	4	4	-	
2.12	Самостоятельное выполнение работ, входящих в обязанности оператора котельной 4-го разряда	60	60	-	
2.13	Выполнение квалификационной (пробной) работы	8	8	-	
3	Консультация	8	8	-	
	Итоговая аттестация. Квалификационный экзамен	4	4	-	Квалификационный экзамен (включает в себя квалификационную (пробную) работу и теоретический экзамен)

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

Раздел 1. Теоретическое обучение

Тема 1.1 Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Федеральный закон № 116 - ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ)

Правила разгрузки, складирования, хранения и перемещения конструкций и материалов. Меры безопасности при транспортировании узлов, длинномерных материалов, оборудования внутри производственных помещений.

Меры предосторожности в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования.

Основные опасные и вредные производственные факторы, и причины несчастных случаев на производстве. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные мероприятия по предупреждению электротравматизма. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок".

Противопожарная безопасность. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов. Порядок действий при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Система менеджмента охраны труда и промышленной безопасности. Политика и целевые показатели в области охраны труда и промышленной безопасности.

Тема 1.2 Электротехника

Определение электрической цепи. Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи. Источники и приемники (потребители) электрической энергии. Параметры цепей постоянного тока.

Резисторы, их типы и виды соединений.

Магнитное поле катушки с током.

Переменный ток. Понятие о трехфазном токе.

Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.
Закон Ома для участка цепи.

Тепловое действие тока. Короткое замыкание.

Плавкие предохранители. Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.

Виды и методы электрических измерений.

Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах; принцип обратимости.

Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока и машин переменного тока. Понятие об электрических двигателях.

Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов. Понятие о трехфазных трансформаторах.

Основные конструктивные элементы электродвигателей.

Потери и КПД двигателей постоянного тока. Понятие о механических и рабочих характеристиках двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Мощность, частота вращения, скольжение вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Защитные устройства.

Тема 1.3 Материаловедение

Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования нефтебаз. Прокат, поковки и литые.

Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них и их свойствах.

Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников.

Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Синтетические материалы, свойства и их применение: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, клеи, пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов.

Кислоты и щелочи, правила обращения с ними. Требования к хранению, транспортировке кислот.

Горючесмазочные и антикоррозийные материалы. Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания.

Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам.

Тема 1.4 Чтение чертежей, схем

Основы проекционной графики. Сечения и разрезы. Чертежи деталей. Чтение чертежей типовых деталей по специальности.

Тема 1.5 Введение в курс

Тестовое задание на определение базовых ЗУН (знаний, умений и навыков) по специальности «Оператор котельной». Современное состояние и основные направления развития теплоснабжения промпредприятий. Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения, порядок его организации. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных – бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Рабочая программа. Квалификационные характеристики. Термины и определения в котельной технике. Понятие опасного производственного объекта. Список литературы. Практическая работа слушателей №1. Идентификация оборудования учебной котельной «ТКБ-250»..

Тема 1.6 Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Основные понятия о гигиене труда.

Значение рационального режима труда и отдыха. Режим рабочего дня для обучающихся. Требования гигиены к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения. Правила личной гигиены.

Санитарные требования к рабочим помещениям(учебным мастерским) Значение правильного освещения помещений и рабочих мест естественная и механическая вентиляция. Санитарный уход за учебно-производственными и другими помещениями и рабочими местами.

Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Основные меры профилактики. Влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье (в соответствии со стандартом СБТ "Опасные и вредные факторы. Классификация").

Гигиена труда при газопламенной обработке металлов. Характеристика спектра газового пламени. Влияние его на кожу и глаза. Защита от сварочного пламени, искр и брызг расплавленного металла, образующейся пыли и газов.

Профилактические средства: защитная спецодежда, очки со специальными стеклами для различной мощности сварочного пламени; применение ширм, занавесей; устройство местной вытяжной вентиляции для обеспечения сварщика чистым воздухом.

Профилактические мероприятия при сварке чугуна, цветных металлов и их сплавов.

Первая помощь при несчастных случаях. Меры предупреждения ушибов и ранений. Самопомощь и первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах. Индивидуальный пакет и правила пользования им. Переноска пострадавших.

Тема 1.7 Основные сведения из теплотехники и физики

Понятие о физическом теле. Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Понятие о рабочем теле в теплоисловой установке. Основные физические величины: давление(разрежение), температура, удельный объем; единицы их измерений. Давление атмосферное, абсолютное и избыточное. Температура, температурные шкалы, единица измерения температуры (определения). Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Единица измерения системы СИ.

Кипение и испарение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Изменение объема и удельного веса в процессе парообразования. Понятие о скрытой теплоте

парообразования и зависимость от давления. Насыщенный и перегретый пар. Теплосодержание (энтальпия) воды и пара. Теплота, единицы теплоты.

Естественная циркуляция воды в котле, движущая сила естественной циркуляции, кратность циркуляции, контур циркуляции.

Основные способы передачи тепла: излучение(радиация), теплопроводимость, конвекция. Примеры каждого из указанных способов, теплопередачи в котельной практике. Коэффициент теплопередачи. Факторы, влияющие на него.

Тема 1.8 Водоподготовка в котельной

Характеристика природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность и надежность работы котла.

Удаление из воды механических примесей. Механические фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация.

Умягчение воды. Понятие о H- катионировании и Na – катионировании, их преимущества и недостатки. H- катионитовые и натрийкатионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Ионообменные материалы, их виды, марки, основные характеристики достоинства и недостатки. Взрыхление регенерация и отмывка фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность.

Солерастворители, их назначение, устройство и обслуживание. Мокрое хранение поваренной соли, его преимущество. Применяемое оборудование и его эксплуатация. Металлические и железобетонные емкости для мокрого хранения соли.

Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкции и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль содержания кислорода в питательной воде. Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной.

Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды.

Периодическая и непрерывная продувка котлов. Способы очистки котлов от накипи. Требования Правил к водному режиму котлов.

Тема 1.9 Устройство паровых и водогрейных котлов

Определения: паровой и водогрейный котлы, котельная установка. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок. Термодинамические свойства воды и водяного пара. Типы и

основные параметры паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/ч. Краткие сведения о развитии конструкций паровых котлов. Классификация паровых котлов по конструкции. Устройство паровых котлов и их параметры. Устройство паровых котлов паропроизводительностью до 25 т/ч, работающих на жидком и газообразном топливе. Характеристика котлов и их параметры. Топки котлов, их устройство и обслуживание. Топки для сжигания жидкого топлива. Конструкции мазутных форсунок: механические и с распыляющей средой (воздушной, паровой). Комбинированные паромеханические форсунки. Топки для сжигания газа. Классификация горелочных устройств по способу перемешивания компонентов горения, подачи воздуха, регулированию характера вращения потока, по давлению газа, уровню автоматизации. Особенности топок для сжигания газа. Взрывные клапаны, их назначение, конструкция и расположение. Барабаны, камеры, экранные и конвективные поверхности нагрева: пароперегреватели и экономайзеры котлов. Назначение и использование ступенчатого испарения. Каркас и обмуровка котлов. Компоновка котлов. Арматура и гарнитура котлов. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности котлов, аварийная сигнализация котлов. Экономайзеры чугунные и стальные трубчатые, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам. Арматура экономайзеров. Необходимость обдувки поверхностей нагрева котлов и экономайзеров при работе на мазуте. Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов. Порядок подготовки и обдувки. Требования заводов-изготовителей котлов и использованию обдувочных устройств. Устройства сепарации, периодической, непрерывной продувки, подогрева при растопке, обдувке. Пароперегреватели паровых котлов, их назначение, устройство, расположение и обслуживание. Водогрейные котлы теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч (на примере КВ-Г-4,65-150). Устройство, особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле. Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч. Характеристика котлов и их параметры. Компоновка водогрейных котлов. Коллекторы, экранные и конвективные поверхности нагрева. Воздухоподогреватели. Схемы движения воды и продуктов сгорания топлива по тракту котлов. Каркас и обмуровка котлов. Арматура и гарнитура котлов. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов. Дробеочистка поверхностей нагрева. Лестницы и площадки обслуживания котлов. Путь дымовых газов, предохранительные устройства. Арматура. Требования Правил к конструкции паровых и водогрейных котлов, их арматуре, КИП и автоматике. Возможные неисправности, их признаки, причины, способы устранения, действия оператора при их обнаружении.

Тема 1.10 Вспомогательное оборудование котельной

Назначение, принцип действия. Основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. Назначение и устройство направляющего аппарата. Регулирование работы дымососов и вентиляторов. Смазывание подшипников. Охлаждение масла в дымососах. Неисправности дымососов и вентиляторов, их предупреждение и устранение. Порядок пуска дымососа и вентилятора. Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового и воздушного трактов котельных установок. Потери напора на трение и местные сопротивления дымоходов. Способы уменьшения местных сопротивлений.

Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание. Требования к производительности и напору питательных насосов. Зависимость напора и производительности центробежных насосов от проходного сечения и числа оборотов рабочего колеса. Регулирование напора и производительности насосов. Назначение разгрузочной линии многоступенчатых центробежных питательных насосов. Плунжерные насосы. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов. Требования Правил к тягодутьевым установкам и питательным насосам.

Тема 1.11 Трубопроводы в котельной

Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры. Арматура питательной линии. Продувочная и спускная арматура. Арматура паропроводов и редукционных установок. Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации. Установка и подводка трубопроводов. Неподвижные и скользящие опоры трубопроводов. Дренажи. Воздушники. Окраска трубопроводов в котельной. Принцип действия и схема систем отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией. Закрытая и открытая системы теплоснабжения. Порядок регулирования системы отопления по температурному графику. Порядок включения в работу паропроводов, в том числе и на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на питательные резервные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров) и трубопроводов горячей воды. Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки. Порядок включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям. Порядок отключения трубопроводов котельной для их ремонта. Необходимость устройства системы отопления в котельной в районе фильтров водоподготовки и у рабочего места оператора (при нахождении ее перед фронтом котлов).

Требования Правил безопасности к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной.

Тема 1.12 Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной

Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним. Манометры, их госповерка. Ежедневная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки. Ртутные термометры, термометры сопротивления, термопары. Тягонапоромеры. Расходомеры воды и пара. Понятие о системах автоматического регулирования, их видах, составных частях, областях применения, преимуществах и недостатках. Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной: регулирование давления, температуры и уровня в атмосферном деаэраторе, уровня воды в котлах, разрежение в топке и т.д., датчики и исполнительные механизмы системы автоматического регулирования, их расположение. Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Автоматика безопасности паровых котлов, работающих на жидком и газообразном топливе. Автоматика безопасности водогрейных котлов, работающих на жидком и газообразном топливе. Датчики и исполнительные механизмы автоматики безопасности. Аварийная сигнализация котлов при работе на жидком и газообразном топливе, ее назначение и действие. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации (сроки, ответственные, технология проверки и фиксирование ее результатов). Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации. Автоматизация котельных. Упражнения. Изучение Инструкции по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Разбор возможных случаев срабатывания автоматики безопасности и последующих действий оператора котельной.

Тема 1.13 Эксплуатация котельных установок

Права и обязанности оператора котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров. Понятие о документации, которая должна вестись в котельной. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости. Производственная инструкция для персонала котельной – основной документ, определяющий права, обязанности, ответственность персонала котельной. Понятие о технологическом освидетельствовании котлов (назначение, объем работ, периодичность, кем проводится). Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его

в действующий паропровод. Работа котла при переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла, действия персонала в аварийной ситуации. Техническое обслуживание и ремонт газопроводов и газоиспользующего оборудования. Нормативные документы по организации технического обслуживания. Состав работ при техническом обслуживании газопроводов и газоиспользующего оборудования. Текущий ремонт газового оборудования котельных и внутрицеховых газопроводов. Составление дефектных ведомостей. Капитальный ремонт газового оборудования котельной и газопроводов. Неукоснительное выполнение работ по технической эксплуатации газоиспользующего оборудования - залог безаварийной работы котельной. Требования Правил к эксплуатации котлов. Упражнения. Изучение Производственной инструкции для персонала котельной. Права и обязанности оператора котельной. Дисциплинарная ответственность и другие виды ответственности оператора котельной за нарушение Производственной инструкции. Правила эксплуатации котельных установок. Порядок плановой остановки котла. Причины и порядок аварийной остановки котла.

Тема 1.14 Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации

Классификация аварий с котлами по категориям. Расследование аварий, происшедших при эксплуатации котлов, подконтрольных Ростехнадзору. Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла. Меры профилактики и локализации аварий. Упражнения. Проведение противоаварийных тренировок операторов котельной.

Тема 1.15 Жидкое топливо

Жидкое котельное топливо. Сорта и марки жидкого топлива. Краткие сведения о получении жидкого топлива. Состав топлива. Физико-химические свойства. Подача топлива котельным, его приемка, хранение, подготовка к сжиганию и подача к котлам. Пожаро- и взрывоопасность жидкого топлива и оборудование для его подготовки, транспортировки и сжигания.

Тема 1.16 Газообразное топливо

Виды газообразного топлива, их состав, физико-химические свойства и энергетическая ценность. Краткие сведения о получении газообразного топлива и транспортировке его к месту сжигания. Отрыв и проскок пламени. Взрывоопасность газового топлива и

газоснабжающего оборудования. Определение пределов взрываемости. Одоризация газа. Определение утечек газа. Теплотворная способность различных видов топлива. Понятие об условном топливе. Полное и неполное сгорание топлива. Понятие об избытке воздуха и его влияние на экономичность топочного устройства. Горение топлива. Виды потерь тепла: потери с уходящими газами, потери с химическим недожогом, потери тепла в окружающую среду и потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Тепловой баланс котельной установки. Коэффициент полезного действия котельной установки.

Тема 1.17 Газопроводы

Магистральные газопроводы. Подача газа от магистральных газопроводов к промышленным объектам. Понятие о надземной и внутренней прокладке газовых сетей. Окраска труб газовых сетей. Газопроводы высокого, низкого и среднего давления. Внутренние газопроводы отопительных и производственных котельных. Основные требования по прокладке, креплению и окраске газопроводов. Назначение и устройство продувочного трубопровода.

Тема 1.18 Газораспределительные станции

Газораспределительные станции (ГРС) и газорегуляторные пункты, газорегуляторные установки (ГРП, ГРУ). Принципиальные схемы ГРП (ГРУ). Назначение и устройство регуляторов давления, фильтров, предохранительно-запорных устройств, предохранительного сбросного клапана. Принцип работы оборудования ГРП (ГРУ).

Требования «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

Тема 1.19 Горение топлива

Горение топлива. Виды потерь тепла: потери с уходящими газами, потери с химическим недожогом, потери тепла в окружающую среду и потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Тепловой баланс котельной установки. Коэффициент полезного действия котельной установки.

Тема 1.20 Безопасность в газовом хозяйстве

Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП). Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание газовых хозяйств. Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-

допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент. Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодцах. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на перемещении тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи. Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников.

Электрозачитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности.

Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками.

Раздел 2. Производственная практика (обучение, стажировка)

Тема 2.1. Вводное занятие

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины для обеспечения качества работ. Организация контроля качества выполняемых работ на предприятии.

Правила внутреннего трудового распорядка. Правила поведения рабочего на территории предприятия. Правила поведения на рабочем месте.

Тема 2.2. Безопасность труда и пожарная безопасность

Типы производства: цех, склад, база комплектации.

Система управления охраной труда. Организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией труда и контролем качества работ.

Ознакомление с противопожарным оборудованием, инвентарем и пожарными мероприятиями на объекте.

Тема 2.3. Слесарные работы

Ознакомление с оборудованием рабочего места, инструментом и приспособлениями, применяемыми при выполнении работ.

Ознакомление с основными видами слесарного и измерительного инструмента. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Правила подбора инструмента, порядок подготовки инструмента к работе. Хранение инструмента и приспособлений, уход за ним.

Разметка деталей: порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам, по чертежу и по месту. Разметка листового материала и труб.

Разметка плоских поверхностей. Подготовка к разметке: деталей с обработанными и необработанными поверхностями - отливка, поковка и др.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам, с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и ног при рубке. Рубка листовой стали в губках тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем пазов по разметочным рискам. Срубание слоя на поверхности деталей после прорубания канавок крейцмейселем.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работы.

Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментами и приспособлениями, применяемыми при правке.

Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного пресса. Правка труб и сортовой стали (уголка). Предупреждение дефектов при правке.

Расчет разверток для гибки. Оборудование, приспособления, инструмент для гибки. Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Гибка проката на ручном прессе под различными углами и по радиусу с применением простейших приспособлений. Гибка колец из проволоки.

Гнутье труб. Способы гибки труб. Разметка и гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу.

Резка металлов и труб. Способы резки металлов, металлических материалов и труб. Инструмент, приспособления и механизмы. Способы резки.

Резание ножовкой проката различного сечения без разметки и по рискам.

Резание труб ручным способом. Подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб.

Виды труборезов. Приемы и правила резания труборезами. Резание труб на станках. Работа на станках для резания труб.

Опиливание металлов. Инструмент и приспособления. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиловании.

Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Чистовая отделка поверхности напильником. Механизация опиловочных работ.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями. Разметка деталей для сверления. Устройство сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов работы на них. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение отверстий, заточка сверл. Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы и объяснение приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках.

Прорезание резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы. Приемы нарезания метрической резьбы на болтах и гайках. Резьбонакатывание.

Назначение газовой резьбы на концах труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Проверка резьб резьбомерами и калибрами.

Заклепочные соединения и инструменты. Виды заклепочных швов.

Определение размеров заклепок (по таблицам). Инструмент и приспособления. Последовательность клепки заклепками с полукруглыми и потайными головками. Клепка с помощью пневматических молотков и прессов. Упражнения в клепке деталей.

Шабрение и притирка поверхностей. Виды шаберов. Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Подготовка притирочных материалов, подготовка поверхностей деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей.

Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Упражнения по паянию и лужению изделий, по притирке пробковых кранов и клапанов вентиляей. Заливка подшипников.

Ознакомление с работами по электрической и газовой сварке и резке металлов.

Обучение соединению развальцовкой и отбортовкой, запрессовке соединяемых деталей.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры.

Правила их проведения. Смазка запорной арматуры. Смена и набивка сальников. Процесс притирки кранов и вентиляей. Проверка качества притирки.

Применение склеивания при выполнении слесарных работ. Материалы, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс, применяемое оборудование, инструменты и приспособления. Склеивание металлических и пластмассовых деталей. Проверка прочности и герметичности соединения.

Обучение сборке неподвижных разъемных соединений, установке болтов и шпилек, затяжке болтов и гаек в групповом соединении, изготовлению прокладок.

Обучение сборке шпоночных и шлицевых соединений, подбору и пригонке шпонок по пазу, запрессовке неподвижных шпонок.

Соединения и разъединение труб. Правила соединения и разъединения труб на резьбе. Фланцевые соединения, приемы соединения и разъединения фланцев. Применяемый инструмент.

Обучение соединению участков трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт и раструбов.

Обучение сборке и разборке фланцевых соединений, очистке зеркала фланцев от старых прокладок, графита и следов коррозии. Меры предупреждения брака резьбовых и фланцевых соединений.

Тема 2.4. Ознакомление с оборудованием котельной

Ознакомление с компоновкой оборудования котельной, тепловой схемой котельной, техническими характеристиками котлов и вспомогательного оборудования котельной. Ознакомление с рабочим местом оператор котельной, с бытовыми помещениями. Ознакомление с системой трубопроводов котельной (паропроводы, питательные трубопроводы, дренажные, продувочные и сливные трубопроводы и т.д.); системой газоснабжения. Ознакомление с тягодутьевой установкой котельной (место забора воздуха, дутьевой вентилятор, воздухопроводы, пути движения дымовых газов по тракту котла и газоходам, дымосос, дымовая труба). Ознакомление с водоподготовкой (мокрое хранение соли, натрий- катионитовые. и механические фильтры, деаэратор, солерастворитель и т.п.), рабочим местом оператора котельной. Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией котлов и другого оборудования котельной. Ознакомление с назначением и расположением на щите приборов контроля, регулирования и управления.

Тема 2.5 Практическое изучение конструкций котлов

Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов (барabanов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т.п.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/час (обязательно изучение котлов типа Е -1/9, ДКВР, ДЕ и т.п.) и водогрейных котлов теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч, электродных котлов.

Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котельных установок паропроизводительностью до 30 т/ч и водогрейных установок теплопроизводительностью до 20 Г кал/ч.

Тема 2.6 Обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры

Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение устройства дымососов и вентиляторов, направляющего аппарата. Смазывание подшипников, охлаждение масляной ванны. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Устранение неисправностей дымососов и вентиляторов. Ознакомление с износами элементов дымососов при работе на газообразном

топливе и мазуте. Практическое изучение устройства центробежных, паровых поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов. Смазывание насосов. Изучение по схеме трубопроводов котельной к месту расположения и трассировки питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах; узлов редуцирования.

Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов. Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на резервные питательные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров). Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при ее начале и окончании. Отработка порядка включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям.

Последовательность вывода трубопроводов котельной в ремонт (использование инвентарных заглушек с хвостовиками, плакатов с надписью "Не включать! Работают люди", закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.).

Изучение работы автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 2.7 Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации

Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Ежемесячная и периодическая (раз в 6 месяцев) проверка исправности манометра на месте его установки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки тягонапорометров и расходомеров. Ознакомление с устройством и местами установки в котельной аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов, автоматики для паровых котлов на газообразном топливе.

Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов автоматики для водогрейных котлов на газообразном топливе. Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на газообразном топливе.

Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности в аварийной сигнализации.

Тема 2.8 Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров

Топки котлов, их устройство и обслуживание. Топки для сжигания жидкого топлива.

Конструкции мазутных форсунок: механические и с распыляющей средой (воздушной, паровой). Комбинированные паромеханические форсунки.

Топки для сжигания газа. Классификация горелочных устройств по способу перемешивания компонентов горения, подачи воздуха, регулированию характера вращения потока, по давлению газа, уровню автоматизации. Особенности топок для сжигания газа. Взрывные клапаны, их назначение, конструкция и расположение.

Барабаны, камеры, экранные и конвективные поверхности нагрева: пароперегреватели и экономайзеры котлов. Назначение и использование ступенчатого испарения. Каркас и обмуровка котлов. Компоновка котлов. Арматура и гарнитура котлов. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности котлов, аварийная сигнализация котлов.

Экономайзеры чугунные и стальные трубчатые, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам. Арматура экономайзеров. Необходимость обдувки поверхностей нагрева котлов и экономайзеров при работе на мазуте. Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов. Порядок подготовки и обдувки. Требования заводов-изготовителей котлов и использованию обдувочных устройств. Устройства сепарации, периодической, непрерывной продувки, подогрева при растопке, обдувке.

Пароперегреватели паровых котлов, их назначение, устройство, расположение и обслуживание.

Тема 2.9 Обслуживание оборудования водоподготовки

Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с устройством механических, натрий и Н-катионитовых фильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий- и Н-катионитовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Практическое изучение устройства солерастворителей. Обслуживание солерастворителей. Ознакомление с мокрым хранением соли и применяемым оборудованием. Эксплуатация оборудования. Практическое изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов. Регулирование давления, температуры и уровня в деаэраторе. Контролирование температуры воды в деаэраторе и содержания, кислорода в питательной воде.

Тема 2.10 Обслуживание теплосетевой бойлерной установки

Практическое изучение устройства теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Регулирование температуры горячей воды. Контролирование параметров воды в теплосети и поддержание температурного графика.

Отработка действия при авариях в сетях отопления и горячего водоснабжения.

Тема 2.11 Ремонт оборудования котельной

Участие в проведении текущего ремонта котла и вспомогательного оборудования котельной (смена прокладок, набивка сальников, разборка, ремонт и оборка арматуры, ее опрессовка, замена стекол в водоуказательных приборах: ремонт футеровки топок и амбразур горелок).

Чистка снаружи поверхностей нагрева. Подготовка к очистке от накипи поверхностей нагрева. Участие в ремонте оборудования котельной в составе ремонтной бригады. Осмотр и участие в приемке котельного оборудования после капитального ремонта.

Тема 2.12. Самостоятельное выполнение работ, входящих в обязанности оператора котельной 4-го разряда

Выполнение операций по обслуживанию котельной в соответствии с требованиями квалификационной характеристики и профессиональным стандартом.

Проверка перед началом работ исправности приспособлений.

Инструктаж оператора котельной (до самостоятельного выполнения работ) специалистом и (или) квалифицированным рабочим (инструктор производственной практики (обучения, стажировки)) по требованиям безопасности на предприятии.

Контроль качества выполняемых работ.

Квалификационная (пробная) работа

Квалификационная (пробная) работа осуществляется с учетом профессионального стандарта и квалификационной характеристики для оператора котельной 4-го разряда.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады под личным контролем и при постоянном присутствии специалиста и (или) квалифицированного рабочего (инструктор производственной практики (обучения, стажировки)).

Оценку уровня практической подготовки слушателя на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает специалист и (или) квалифицированный рабочий (инструктор производственной практики (обучения, стажировки)).

Итоговая аттестация. Квалификационный экзамен (включает в себя квалификационную (пробную) работу и теоретический экзамен)

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график – часть учебной программы, определяющая продолжительность обучения, последовательность обучения, итоговой аттестации.

Учебный год: круглогодичное обучение, согласно поданным заявкам. График обучения может корректироваться для дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, исходя из особенностей учебного процесса АНО ДПО «Академия Управления», наполняемости учебных групп, графика регистрации групп АНО ДПО «Академия Управления», графика обучения без изменения сроков и количества часов дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

Срок освоения программы: 160 часов.

Количества учебных дней: 20 дней.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, дистанционная, вебинар.

Очная форма обучения:

Учебный день	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем лекционных часов	6	4	6	8	7	8	8	8	8	8
Объем самостоятельной работы	2	4	2	-	1	-	-	-	-	-
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Учебный день	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Объем лекционных часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Объем самостоятельной работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

Очно – заочная форма обучения:

Учебный день	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем лекционных часов	6	5	6	6	7	7	8	8	8	8
Объем самостоятельной работы	2	3	2	2	1	1	-	-	-	-
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Учебный день	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Объем лекционных часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Объем самостоятельной работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

АНО ДПО «Академия Управления» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Оператор котельной 4-й разряд» обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующие условия:

- На должность преподавателя назначается лицо, имеющее среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

- Проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.

- Опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю) обязателен для преподавания по профессиональному учебному циклу программ профессионального образования и при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).

Особые условия допуска к работе. Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации. Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Прохождение в установленном законодательством Российской Федерации порядке аттестации на соответствие занимаемой должности.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий

лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Учебные классы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся.

Организация обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся получают доступ к печатным и электронным образовательным и информационным ресурсам программ, по которым они проходят обучение.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в т. ч. печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), видеоматериалами, методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике программ обучения.

Перечень материально-технического обеспечения:

- Компьютер;
- Моноблок с встроенной веб камерой;
- Видеоматериалы (ролики, учебные фильмы)
- презентации в электронном виде;
- нормативно – законодательная база в электронном формате;
- учебные тесты;
- плакаты по пожарной безопасности, ГО и ЧС, оказание первой помощи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации освоения программы обучающиеся должны:

Уметь:

- Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла;
- Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках;
- Использовать в работе нормативную и техническую документацию;
- Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу;
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- Пользоваться средствами связи;

- Документально оформлять результаты своих действий.

Знать:

- Устройство и правила обслуживания однотипных котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов;
- Основные сведения по теплотехнике;
- Различные свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов;
- Технические условия на качество воды и способы ее очистки;
- Причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения;
- Устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов.

Владеть:

- профессиональными навыками по профессии «Оператор котельной» 4 разряд.

После прохождения курса теоретического обучения обучающиеся направляются на производственную практику (обучение, стажировка).

Перед началом производственной практики АНО ДПО «Академия Управления» заключает договор с организацией, в которой обучающийся будет проходить производственную практику (обучение, стажировка).

Обучающиеся имеют право проходить производственную практику (обучение, стажировка), как по основному месту работы, так и в сторонних организациях.

В Листе производственного обучения указываются: Ф.И.О. обучающегося, даты теоретического и производственного обучения, наименование организации в которой проводится производственное обучение, данные об инструкторе производственной практики (обучения, стажировки) (ФИО, № диплома, удостоверения, дата последней проверки знаний и т.д.).

Содержание листа производственного обучения (обучение, стажировка) определяется в соответствии с программой обучения. После отработки обучающимися практических навыков инструктор напротив каждой темы ставит свою подпись.

Договора, Листы прохождения производственного обучения хранятся в АНО ДПО «Академия Управления», в течение текущего календарного года. По истечении срока хранения документы уничтожаются актом комиссионно, как не имеющие научно - исторической ценности и утратившие практическое значение.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Освоение дополнительной профессиональной образовательной программы (повышение квалификации) завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме квалификационного экзамена (включает в себя квалификационную (пробную) работу и теоретический экзамен).

Для проведения теоретического экзамена разрабатываются экзаменационные вопросы и билеты, составленные с учетом методических требований, установленных учебной программой. При положительном результате экзамена выставляется итоговая оценка «Сдал», при отрицательном - «Не сдал».

При успешном завершении итоговой аттестации обучающемуся выдаются документы установленного образца о прохождении обучения. (Приложение № 1).

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Основные понятия о гигиене труда.
2. Профессиональные заболевания и производственный травматизм.
3. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме.
4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.
5. Гигиена труда при газопламенной обработке металлов.
6. Характеристика спектра газового пламени.
7. Профилактические средства: защитная спецодежда, очки со специальными стеклами для различной мощности сварочного пламени; применение ширм, занавесей; устройство местной вытяжной вентиляции для обеспечения сварщика чистым воздухом.
8. Профилактические мероприятия при сварке чугуна, цветных металлов и их сплавов.
9. Первая помощь при несчастных случаях.
10. Меры предупреждения ушибов и ранений.
11. Основные сведения из теплотехники и физики.
12. Понятие о физическом теле.
13. Характеристика природных вод.
14. Состав воды.
15. Растворимые и нерастворимые примеси в воде.
16. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения.
17. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность и надежность работы котла.
18. Удаление из воды механических примесей.
19. Механические фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация.
20. Умягчение воды.

21. Понятие о H- катионировании и Na – катионировании, их преимущества и недостатки. H-катионитовые и натрийкатионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация.
22. Ионообменные материалы, их виды, марки, основные характеристики достоинства и недостатки.
23. Взрыхление регенерация и отмывка фильтров.
24. Обслуживание фильтров во время работы.
25. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность.
26. Солерастворители, их назначение, устройство и обслуживание.
27. Мокрое хранение поваренной соли, его преимущество.
28. Применяемое оборудование и его эксплуатация.
29. Металлические и железобетонные емкости для мокрого хранения соли.
30. Деаэрация питательной воды.
31. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкции и эксплуатация.
32. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах.
33. Контроль содержания кислорода в питательной воде.
34. Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной.
35. Периодическая и непрерывная продувка котлов.
36. Способы очистки котлов от накипи.
37. Устройство паровых и водогрейных котлов.
38. Определения: паровой и водогрейный котлы, котельная установка.
39. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок
40. Термодинамические свойства воды и водяного пара.
41. Типы и основные параметры паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/ч.
42. Краткие сведения о развитии конструкций паровых котлов.
43. Классификация паровых котлов по конструкции.
44. Устройство паровых котлов и их параметры.
45. Устройство паровых котлов паропроизводительностью до 25 т/ч, работающих на жидком и газообразном топливе.
46. Характеристика котлов и их параметры.
47. Топки котлов, их устройство и обслуживание.
48. Топки для сжигания жидкого топлива.
49. Конструкции мазутных форсунок: механические и с распыляющей средой (воздушной, паровой).
50. Комбинированные паромеханические форсунки.

51. Топки для сжигания газа.
52. Классификация горелочных устройств по способу перемешивания компонентов горения, подачи воздуха, регулированию характера вращения потока, по давлению газа, уровню автоматизации.
53. Особенности топок для сжигания газа.
54. Взрывные клапаны, их назначение, конструкция и расположение.
55. Барабаны, камеры, экранные и конвективные поверхности нагрева: пароперегреватели и экономайзеры котлов.
56. Назначение и использование ступенчатого испарения.
57. Каркас и обмуровка котлов.
58. Компоновка котлов.
59. Арматура и гарнитура котлов.
60. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности котлов, аварийная сигнализация котлов.
61. Экономайзеры чугунные и стальные трубчатые, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам.
62. Арматура экономайзеров.
63. Необходимость обдувки поверхностей нагрева котлов и экономайзеров при работе на мазуте.
64. Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов.
65. Порядок подготовки и обдувки.
66. Требования заводов-изготовителей котлов и использованию обдувочных устройств.
67. Устройства сепарации, периодической, непрерывной продувки, подогрева при растопке, обдувке.
68. Пароперегреватели паровых котлов, их назначение, устройство, расположение и обслуживание.
69. Водогрейные котлы теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч (на примере КВ-Г-4,65-150).
70. Устройство, особенности конструкции, параметры.
71. Циркуляция воды в котле.
72. Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч.
73. Характеристика котлов и их параметры.
74. Компоновка водогрейных котлов.
75. Коллекторы, экранные и конвективные поверхности нагрева.
76. Воздухоподогреватели.
77. Схемы движения воды и продуктов сгорания топлива по тракту котлов.
78. Каркас и обмуровка котлов.

79. Арматура и гарнитура котлов.
80. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов.
81. Дробеочистка поверхностей нагрева.
82. Лестницы и площадки обслуживания котлов.
83. Путь дымовых газов, предохранительные устройства.
84. Основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов.
85. Назначение и устройство направляющего аппарата.
86. Регулирование работы дымососов и вентиляторов.
87. Смазывание подшипников.
88. Охлаждение масла в дымососах.
89. Неисправности дымососов и вентиляторов, их предупреждение и устранение.
90. Порядок пуска дымососа и вентилятора.
91. Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового и воздушного трактов котельных установок.
92. Потери напора на трение и местные сопротивления дымоходов.
93. Способы уменьшения местных сопротивлений.
94. Классификация насосов.
95. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание.
96. Требования к производительности и напору питательных насосов.
97. Зависимость напора и производительности центробежных насосов от проходного сечения и числа оборотов рабочего колеса.
98. Регулирование напора и производительности насосов.
99. Назначение разгрузочной линии многоступенчатых центробежных питательных насосов.
100. Плунжерные насосы.
101. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение.
102. Смазывание насосов.
103. Требования Правил к тягодутьевым установкам и питательным насосам.
104. Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

**Список нормативных правовых актов и нормативно-технических документов,
рекомендуемых для изучения**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (извлечения);
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (извлечения);
4. Гражданский кодекс РФ от 26.01.1996 N 14-ФЗ (часть вторая) (извлечения);
5. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
6. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности";
7. Федеральный закон от 24.07.1998 N 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний";
8. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. №163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;
10. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 534 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
11. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 25 декабря 2017 г. № 1260 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.01 Машинист котлов;
13. Приказ Минобрнауки Российской Федерации №513 от 2.06.2013 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
14. Постановление Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам секретариат ВЦСПС от 31 января 1985 № 31/3-30 об утверждении "Общих положений Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих народного хозяйства СССР". Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий

рабочих (ЕТКС) выпуск №1 Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;

15. Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара". Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты России от от 24.12.2015. № 1129н;
16. Справочно-правовая система Консультант.

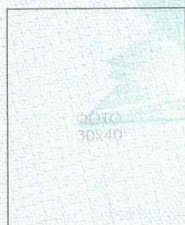
УДОСТОВЕРЕНИЕ

Автономной некоммерческой организации
дополнительного профессионального образования
«Академия Управления»

УДОСТОВЕРЕНИЕ № _____

Выдано гр. _____

в том, что он(а) обучался (ась) с «___» _____ 20__ г.
по профессии _____



Прошел(а) полный курс
теоретического обучения в объеме
_____ часов и
производственное обучение в объеме
_____ часов и сдал(а)
квалификационный экзамен с оценкой

Решением АНО ДПО «Академия Управления»
квалификационной комиссии от «___» _____ 20__ г.
протокол № _____
гр. _____

установлен тарифно-квалификационный разряд (класс,
категория) _____
по профессии: _____

Председатель
квалификационной комиссии _____

Руководитель
предприятия (организации) _____

М.П.

Выдано «___» _____ 20__ г.

до		ПОВТОРНАЯ ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ			(ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)		
		Дата	№ протокола квалификац. комиссии	Виды обучения	Оценка знаний	Присвоена профессия и разряд	Подпись председателя квалификац. комиссии
Выд в то по п							

Свидетельство является документом
о дополнительном профессиональном образовании

Регистрационный номер

Дата выдачи «__» _____ 20__ года

Лицензия № 001 серия 72 Л 01
№ 0002120 от 17.01.2019 г.

АНО ДПО «Академия Управления»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Настоящее свидетельство выдано:

В том, что он (она) с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года, прошел(а) обучение по профессии «_____»

В объеме _____ часов
в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Академия Управления»
Решением квалификационной комиссии от «__» _____ 20__ года
протокол № ____ / ____ - ____
установлен тарифно-квалификационный разряд _____
по профессии «_____»

Председатель комиссии _____

Директор _____

Н.А. Кузнецова

г. Тюмень, 20__ год