

АННОТАЦИЯ

Дополнительная образовательная программа профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» 2-6 разрядов разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Академия профессионального развития -ПРОФ» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения", Единым тарифно-квалификационным справочником §§ 247-251 (ЕТКС 2025г.), Профстандартом 40.106 «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержденным Приказом Минтруда от 9 октября 2024 г. N 534н.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очно/заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Ишниязова Е.Н.
Ф.И.О. преподавателя

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации «Оператор котельной» 2-6 разрядов. Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии. К концу обучения слушатели должны научиться выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Требования к образованию и обучению.

Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения очно/заочная, с применением дистанционных технологий.

В очной части обучения используются следующие интерактивные методы:

- лекции;
- тренинги
- семинарские занятия;
- практические упражнения;
- дискуссии;
- деловые игры;
- кейсы.

Заочная часть программы обучения проводится на базе автоматизированной информационной системы "Компетенция", состоящей в реестре отечественного П, (реестровая запись №18664). Платформа позволяет организовать обучение персонала без отрыва от производства, отслеживать прогресс обучения, формировать отчеты. Платформа доступна в режиме 24/7, адаптирована под мобильные устройства.

Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

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

- Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования
- Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов
- Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения

загорания (пожара)

- Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
- Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной, схемы теплопроводов и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации

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

- Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла
- Применять методы безопасного производства работ при осмотре, проверках и пуске котла и оборудования в работу, а также при остановке котла
- Управлять работой котла в аварийном режиме
- Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу, штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
- 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
- Использовать в работе нормативную и техническую документацию
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения, оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
- Пользоваться средствами связи
- Документально оформлять результаты своих действий

Оператор котельной (2-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Растопка, пуск и остановка котлов и питание их водой. Регулирование горения топлива. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистка мягкого пара и деаэрация воды. Пуск и остановка насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Должен знать: принцип работы обслуживаемых котлов; состав теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов; правила обращения с газом и оборудованием, находящимся под напряжением; назначение и условия применения

простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов; устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара.

Оператор котельной (3-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч). Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и питательных насосов. Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной. Пуск, остановка и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов. Учет теплоты, отпускаемой потребителям. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Должен знать: устройство обслуживаемых котлов; устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей; схемы тепло-, паро- и водопроводов котельной установки и наружных теплосетей; порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты; устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов.

Оператор котельной (4-й 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 мягого 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.

Оператор котельной (5-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 273 до 546 ГДж/ч (свыше 65 до 130 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Переключение питательных линий, включение и выключение пара из магистралей. Включение и выключение автоматической аппаратуры питания котлов. Профилактический осмотр котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участие в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов. Приемка котлов и их вспомогательных механизмов из ремонта и подготовка их к работе.

Должен знать: устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов различных систем; эксплуатационные данные котельного оборудования и механизмов; устройство аппаратов автоматического регулирования; правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов; схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов.

Оператор котельной (6-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов различных систем с суммарной теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч (свыше 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 546 ГДж/ч (свыше 130 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве.

Должен знать: конструктивные особенности сложных контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматического регулирования; теплотворную способность и физические свойства топлива; элементы топливного баланса котлов и его составление; правила определения коэффициента полезного действия котельной установки.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительной образовательной программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» 2-6 разрядов

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Прак. занят ия	Форма контроля
			Лекция	СДО		
1	Основы культуры безопасности на производстве	32	10	18	4	
1.1	Введение.	2	1	1	-	-
1.2	Промышленная и экологическая безопасность	4	2	2	-	-
1.3	Охрана труда, использование (применение) СИЗ	10	2	6	2	-
1.4	Электробезопасность	4	1	3	-	-
1.5	Пожарная безопасность	4	2	2	-	-
1.6	Оказание первой помощи	8	2	4	2	-
2	Общетехнический	16	8	8	-	
2.1	Основы электротехники	4	2	2	-	
2.2	Основы теплоэнергетики	4	2	2	-	
2.3	Управление качеством	4	2	2	-	
2.6	Информационные технологии и автоматизация производства	4	2	2	-	
3	Спецтехнология	72	12	54	6	
3.1	Устройство паровых и водогрейных котлов	8	2	6	-	-
3.2	Трубопроводы в котельной	8	2	6	-	-
3.3	Устройство вспомогательного оборудования	8	2	6	-	тест
3.4	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	16	2	12	2	
3.5	Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Правила технической эксплуатации.	16	2	12	2	тест

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Прак. занятия	Форма контроля
			Лекция	СДО		
3.6	Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации	16	2	12	2	
Всего теоретического обучения:		120	30	80	10	
4.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ					
4.1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом Обжигальщика керамических изделий	8	-	-	8	-
4.2.	Изучение и освоение под руководством инструктора последовательности включения оборудования, механизмов и выполнения операций	16	-	-	16	-
4.3	Подготовка к работе эксплуатируемое технологическое оборудование. Ведение технологического процесса	16			16	
4.4	Самостоятельное выполнение работ	80			80	
4.5	Квалификационная работа	8		-	8	
Всего практического обучения:		128	-	-	128	
Всего теоретического и практического обучение		248	30	80	138	
Консультация		4	4		-	-
	Квалификационный экзамен	4	-	-	2	Квалификационная работа
			-	-	2	Итоговый тест
ИТОГО:		256	34	80	142	

3. Календарный учебный график¹

Наименование разделов (модулей) и тем ²	Количество дней /час										Итого
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	
Модуль 1. Основы культуры безопасности на производстве											32
Введение.											2
Промышленная и экологическая безопасность											4
Охрана труда, использование (применение) СИЗ											10
Электробезопасность											4
Пожарная безопасность											4

¹ Календарный учебный график может уточняться в расписании занятий с учетом рекомендаций заказчика образовательных программ (без изменения объема часов разделов, тем).

² Содержание разделов (модулей) и тем в календарном учебном графике должно включать все разделы (модули) и темы, указанные в учебном плане.

Наименование разделов (модулей) и тем ²	Количество дней /час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
Оказание первой помощи											8
Модуль 2. Общетехнический											16
Основы электротехники											4
Основы теплоэнергетики											4
Управление качеством											4
Информационные технологии и автоматизация производства											4
Модуль 3. Спецтехнология											72
Устройство паровых и водогрейных котлов											8
Трубопроводы в котельной											8
Устройство вспомогательного оборудования											8
Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной											16
Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Правила технической эксплуатации.											16
Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации											16
Модуль 4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ											128
Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом Обжигальщика керамических изделий											8
Изучение и освоение под руководством инструктора последовательности включения оборудования,											16

Наименование разделов (модулей) и тем ²	Количество дней /час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
механизмов и выполнения операций											
Подготовка к работе эксплуатируемое технологическое оборудование. Ведение технологического процесса											16
Самостоятельное выполнение работ											80
Квалификационная работа											8
Консультация											4
Квалификационный экзамен											2
Итоговое тестирование											2
Всего часов											256

4. Содержание программы

Модуль 1. Основы культуры безопасности производства

Тема 1.1 Введение.

Дорожная карта курса. Введение в специальность

Тема 1.2 Промышленная и экологическая безопасность

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Ответственность за нарушение данного закона.

Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду. Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и работников предприятия за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии. Отходы производства.

Очистные сооружения. Безотходные технологии

Тема 1.3 Охрана труда, использование (применение) СИЗ

Российское законодательство в области охраны труда. Вредные и опасные факторы на рабочем месте (опасные условия).

Производственный травматизм. Основные меры по предупреждению травматизма и профессиональной заболеваемости на производстве. Производственная санитария.

Трудовая деятельность человека. Государственное управление охраной труда и требования охраны труда. Основные положения трудового права. Нормативно-правовые основы охраны труда. Классификация опасностей. Идентификация вредных и (или) опасных

производственных факторов на рабочем месте.

Меры защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов. Вопросы обязательного социального страхования.

Требования «Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами», утвержденных Приказом Минтруда России от 29.10.2021 N 766н.

Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств".

Порядок обеспечения, учета, хранения и применения средств индивидуальной защиты.

Порядок, нормы выдачи и организация хранения спецодежды и средств индивидуальной защиты в зимний период. Особенности и порядок применения средств индивидуальной защиты в зимний период.

Тема 1.4 Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Меры защиты от поражения электрическим током, при работе электрифицированным инструментом. Условия, повышающие опасность поражения током. Меры по предупреждению электротравматизма. Ограждение токоведущих частей находящихся под напряжением. Основные правила безопасности при эксплуатации электрооборудования.

Тема 1.5 Пожарная безопасность

Общие сведения о системах противопожарной защиты

Первичные средства пожаротушения. Устройство, тактико-технические характеристики, правила эксплуатации огнетушителей.

Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации. Действия сотрудников предприятия при пожарах.

Общий характер и особенности развития пожара. Порядок сообщения о пожаре. Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений, эвакуация людей, огнеопасных и ценных веществ и материалов. Встреча пожарных подразделений. Принятие мер по предотвращению распространения пожара. Действия после прибытия пожарных подразделений.

Тема 1.6 Оказание первой помощи

Основные принципы организации оказания первой помощи пострадавшему. Основные положения первоначальной помощи пострадавшему. Первая помощь при внезапной остановке сердечной деятельности и дыхания. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Эмкофическая дефибриляция сердца. Первая помощь при травмированиях веществами (газами, парами, жидкостями) технологических процессов. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при травмах. Классификация травм.

Модуль 2. Общетехнический

Тема 2.1 Основы электротехники

Понятие об электричестве и о производстве электрической энергии. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Электрический ток. Проводники изоляторы. Полупроводники. Электрическая емкость. Единицы измерения. Конденсаторы. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Напряжение цепи. Единицы напряжения и электродвижущей силы. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивление. Единицы измерения сопротивления. Работа и мощность электрического тока. Электрические цепи. Элементы электрической цепи. Источник и приемник. Параметры цепи постоянного тока. Переменный ток. Электротехнические устройства. Виды измерений электрической энергии. Электрическое освещение. Понятие об электрических двигателях.

Тема 2.2 Основы теплоэнергетики

Теплоэнергетика - основная составляющая энергетики. Централизованное теплоснабжение – приоритетное направление развития теплоэнергетики. Значение профессии и

перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных – бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах.

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

Основные способы передачи тепла: излучение (радиация), теплопроводность, конвекция.

Примеры каждого из указанных способов теплопередачи в котельной практике. Коэффициент теплопередачи. Факторы, влияющие на него.

Тема 2.3 Управление качеством

Стандартизация и контроль качества продукции. Ускорение научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Категория стандартов. Организация государственного надзора и контроля за ведением и соблюдением стандартов и качеству выполненных работ. Основные понятия о сертификации и качестве продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Виды контроля продукции. Требования к качеству работ и услуг. Сертификат соответствия. Основы управления качеством. Системы управления качеством. Основные положения и область управления качеством. Эволюция подходов к управлению качеством. Совершенствование системного управления качеством. Управление качеством технических изделий в России. Государственная и международная системы управления качеством. Единая система государственного управления качеством продукции

Тема 2.4 Информационные технологии

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности.

Модуль 3. Спецтехнология

Тема 3.1. Устройство паровых и водогрейных котлов. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Основные элементы котла: топка, поверхность нагрева, газоходы, обмуровка, каркас. Типы паровых котлов. Классификация паровых котлов по конструкции.

Топки для сжигания газа. Классификация горелочных устройств. Вспомогательные поверхности нагрева. Водогрейные котлы. Устройство, особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле. Арматура, гарнитура паровых котлов. Устройство и назначение гарнитуры. Взрывные предохранительные клапаны. Требования Правил Ростехнадзора к устройству и установке клапанов.

Тема 3.2. Устройство вспомогательного оборудования. Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов. Порядок пуска в работу, регулирование работы. Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дутьевых вентиляторов. Порядок пуска в работу, регулирование работы. Газовоздушный тракт котельной установки. Понятие о сопротивлении, способы уменьшения сопротивления. Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики. Требования к производительности и напору питательных устройств. Регулирование напора и производительности насосов.

Тема 3.3. Трубопроводы в котельной. Монтаж трубопроводов. Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Опоры. Дренажи. Воздушники. Окраска трубопроводов. Устройство систем отопления с естественной и принудительной циркуляцией воды. Порядок включения в работу паропроводов, в том числе

и на собственные нужды. Схема системы горячего водоснабжения (тупиковые и циркуляционные).

Тема 3.4. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной.

Устройство контрольно-измерительных приборов. Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки. Приборы для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов. Манометры, их поверка, ежедневная и периодическая проверка исправности. Приборы для измерения температуры. Устройство, принцип действия, проверка приборов. Понятие о системах автоматики. Понятие о системах автоматического регулирования технологических процессов в котельной: давления, температуры, уровня воды в деаэраторе и котле, разряжения в топке и т.д. Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Первичные приборы датчики и исполнительные механизмы автоматики безопасности. Требования Правил к автоматике безопасности и сигнализации. Автоматизация котельных. Изучение инструкций по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 3.5 Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Правила технической эксплуатации.

Схема паровой котельной. Схема котельной с котлами –бойлерами. Схема водогрейной котельной. Особенности схем. Схемы котельных с открытым водозабором. Подготовка к пуску котла на жидком и газообразном топливе. Растопка котла, включение в работу. Обслуживание котла во время работы на каждом виде топлива. Остановка котла в горячий резерв, холодный резерв и в ремонт. Аварийные остановки котлов и котельной.

Консервация котлов при кратковременных и длительных остановках. Способы консервации, схемы установок, расчет реагентов.

Эксплуатация вспомогательного оборудования. Правила пуска в работу и останов насосов, деаэраторов, теплообменников, оборудования химводоподготовки, тягодувных машин. Пуск в работу, обслуживание останов мазутного хозяйства, станций жидких присадок,

станции очистки, конденсата, нефтеловушек и очистных сооружений.

Пуск в работу, обслуживание и останов топливоподачи при работе котельной на твердом топливе. Пуск в работу, регулирование, обслуживание, останов ГРП при работе котельной на газовом топливе. Переход на байпас и обратно. Пуск в работу котельной после длительной остановки на каждом виде топлива. Вывод котельной на капитальный ремонт.

Пуск в работу паровых и водяных тепловых сетей. Включение в работу ЦТП, ИТП, запуск систем отопления зданий.

Виды, сроки и порядок проведения пуско-наладочных и режимно-наладочных испытаний котлов, ХВО, автоматики и тепловых сетей. Режимные карты работы оборудования. Техническая документация, используемая при эксплуатации котельных, ЦТП и тепловых сетей. Журналы, графики, схемы, инструкции, плакаты. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости.

Техническое освидетельствование котлов, сосудов, работающих под давлением, и трубопроводы пара и горячей воды. Виды и сроки технического освидетельствования.

Повышение устойчивости и надежности работы котельных и тепловых сетей.

Требование «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» в части эксплуатации, обслуживания и проведения технических освидетельствований котлов и вспомогательного оборудования.

Права и обязанности оператора котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров. Производственная инструкция для персонала котельной – основной документ, определяющий права, обязанности, ответственность персонала котельной. Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его в действующий паропровод. Работы котла при

переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла.

Тема 3.6 Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации

Классификация аварий с котлами по категории. Расследования аварий, происшедших при эксплуатации котлов. Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; при обслуживании котлов необученным персоналом; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной обстановке.

Меры профилактики и локализации аварии. Проведение противоаварийных тренировок операторов котельной.

Модуль 4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

4.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом Оператора котельной.

Инструктаж по охране труда при посещении предприятия (проводит инженер службы охраны труда). Ознакомление с квалификационной характеристикой и порядком проведения производственной практики. Вредные факторы, действующие на оператора котельной и мероприятия по профилактике возможных заболеваний. Инструктаж на рабочем месте по охране труда, электробезопасности и противопожарным мероприятиям. Правила поведения при аварии или пожаре в производстве, первая помощь при несчастных случаях. Правила хранения защитных средств. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, действующего на предприятии.

Тема 4.2 Изучение и освоение под руководством инструктора последовательности включения оборудования, механизмов и выполнения операций.

Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котельных установок паропроизводительностью до 30т/час и водогрейных установок теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч. Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов. Проведение периодической продувки котла и обдувки поверхностей нагрева котла. Практическое изучение устройства дымососов вентиляторов, направляющего аппарата. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Практическое изучение устройства центробежных, паровых поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности 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. Практическое изучение устройства поверхностей нагрева котлов и экономайзеров, на подогрев нижнего барабана при растопке котла.

Тема 4.3 Подготовка к работе эксплуатируемого технологического оборудования. Ведение технологического процесса

Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар. Осмотр мест установки воздушников и дренажей, опор, окраски и изоляции трубопроводов. Порядок включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды (на резервные питательные насосы с паровым приводом, на обдувку).

Осуществление обслуживания вспомогательного оборудования котельной. Осуществление обслуживания трубопроводов в котельной установке. Осуществление обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики безопасности в котельной.

Участие в приеме и сдаче смены. Снятие показаний приборов, и запись их в сменный журнал или суточную ведомость под руководством инструктора. Ведение журнала неисправностей работы оборудования котельной установки. Ознакомление с другой документацией и журналами учета работы котельной установки.

Тема 4.4 Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение всех работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики, техническими требованиями, правилами безопасности труда и противопожарной безопасности. Работы выполняются только в присутствии и под наблюдением инструктора производственного обучения.

4.5 Квалификационные (пробные) работы.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

Перечень примерных тем квалификационной работы по программе «Оператор котельной»

«Правила обращения с газом и оборудованием, находящимся под напряжением».

«Устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара».

«Устройство обслуживаемых котлов; устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов»

«Порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты»

«Устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов»

«Устройство и правила обслуживания одноступенчатых котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов»

«Причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения»

«Порядок и правила профилактического осмотра котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участия в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов»

«Устройство аппаратов автоматического регулирования; правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов; схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной»

5. Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими специалистами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Компетенция», https://sb.docppk.ru/ », возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Компетенция», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Литература программы находится в электронной библиотеке ресурса <https://sb.docppk.ru/> и содержит разделы с источниками, записями лекций и вебинаров, роликами по всем дисциплинам модулей, в том числе современную литературу, обновляемую в библиотеке на постоянной обязательной основе.

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г.).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ. Часть вторая от 26.01.2001 г. № 14-ФЗ. Часть третья от 26.11.2001 г. № 146-ФЗ. Часть четвертая от 18.12.2006 г. № 230-ФЗ.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации 13.06.1996 г. № 63-ФЗ.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.
6. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
7. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
8. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
10. Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» с 01.01.2021.
11. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 31.12.2020) "Об

- утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"
12. Приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».
 13. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 г. N 531
 14. Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»
 15. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 14 мая 2025 г. № 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок»
 16. Приказ Минтруда России от 17.12.2020 N 924н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок"
 17. ГОСТ 12.0.004-90 ССТБ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
 18. Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах (РД 03-293-99).
 19. Гольдберг Б.Т., Пихедис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования. – М.: Высшая школа, 1988.
 20. Кучер А.М. Технология металлов. – М.: Высшая школа, 1986.
 21. И.Г. Кязимов, В.Е, Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2000г.
 22. В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов». -Киев. «Основа», 1999г
 23. Д.Я. Борщев «Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности». М., Стройиздат, 1989г.
 24. Л.В. Деев, Н.А. Балахничев «Котельные установки и их обслуживание». – М., Высшая школа, 1990г.
 25. И.П. Бугай «Коммунальные и бытовые отопительные котельные. –М., «Будевельник», 1983г
 26. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
 27. «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
 28. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.
 29. В.П. Чеботарев «Пособие оператора газифицированных котельных» (настольная книга операторов газифицированных котельных).
 30. А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.
 31. № 835н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями"
 32. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
 33. Приказ Министерства энергетика РФ от 12 августа 2022г. №811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».
 34. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 766н "Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами".
 35. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств".
 36. Тарасюк В.М., Эксплуатация котлов. Практ. пособие для оператора котельной. Под ред.Б.А Соколова-М.: ЭНЕС. 2011г
 37. . Иссерлин А.С. Основы сжигания газового топлива: Справочное руководство.-Л.: Недра,

1980-271с.

38. . Соколов Б.А., Котельные установки и их эксплуатация: Учебник НПО, М: Академия, 2005

7. Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Практическая часть представляет собой выполнение практической итоговой письменной работы, в рамках которой обучающемуся предлагается провести исследование в рамках одного аспекта знаний и навыков и решить поставленные задачи в рамках программы профессионального обучения. (Примерные темы для выполнения квалификационной работы представлены выше, в завершении Модуля 4. «Практическое обучение»). Выполненная итоговая практическая работа должна быть оформлена в соответствии с современными требованиями и с привлечением современных средств редактирования и печати.

Практическая работа сдается в готовом варианте и зачитывается обучающимся перед экзаменационной комиссией.

По окончании доклада под руководством председателя комиссии члены комиссии и присутствующие могут задавать вопросы в рамках программы профессиональной подготовки.

Теоретическую часть квалификационного экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз. В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов.

Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих Текущий контроль. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

1. Дать определение «Охраны труда»:

- а) Охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- б) Охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- в) Охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- г) Система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов

2. Травма — это:

- а) Совокупность ранений, которые повторяются в тех или иных контингентах населения
- б) Случай воздействия на работающего вредного фактора
- в) Всякое нарушение анатомической целостности организма или нарушение его функций вследствие внезапной действия на него любого опасного производственного фактора
- г) Несчастный случай на производстве
- д) Постепенное ухудшение состояния здоровья работающих

3. Опасные и вредные производственные факторы относятся к физическим: (Выберете один или несколько ответов)

- а) Пестициды
- б) Повышенная или пониженная влажность воздуха, изделия, заготовки, материалы
- в) Физические перегрузки
- г) Микроорганизмы
- д) Высокие уровни шума и вибрации на рабочем месте
- е) Повышенное или пониженное барометрическое давление или резкое его изменение

4. Опасные и вредные производственные факторы относятся к психофизиологическим: (Выберете один или несколько ответов)

- а) Повышенное или пониженное движение воздуха на рабочем месте
- б) Нервно психические перегрузки, физические перегрузки
- в) Дезинфекционные средства
- г) Повышенный уровень вибрации
- д) Перегрузки анализаторов, монотонность труда
- е) Эмоциональные стрессы

5. Дать определение коэффициента тяжести травматизма:

- а) Это количество несчастных случаев со смертельным исходом
- б) Это количество несчастных случаев со смертельным исходом, что приходится на 1 работающего
- в) Это количество дней нетрудоспособности, приходящееся на 1 работающего
- г) Это количество дней нетрудоспособности, приходящееся на 1 несчастный случай

6. Безопасность труда на предприятии вообще обеспечивает и несет за это ответственность

- а) Инженер по охране труда предприятия
- б) Юрисконсульт предприятия
- в) Председатель профсоюзного комитета
- г) Руководитель предприятия
- д) Инспекция по охране труда

7. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя? (ТК РФ)

- а) О любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей
- б) О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве
- в) Об ухудшении состояния своего здоровья
- г) О всем вышеперечисленном

8. В каких случаях проводится внеплановый инструктаж, где он фиксируется? (Выберете один или несколько ответов)

- а) При приеме на работу с записью в личную карточку
- б) При введении новых правил, инструкций по охране труда, изменении технологического процесса, перерывах в работе более 2 месяцев, а для работ с вредными и (или) опасными условиями труда - более 30 дней. Фиксируется в Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте
- в) При выполнении работ повышенной опасности с записью в наряде-допуске

9. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда (ТК РФ)?

- а) Все работники организации, в т.ч. руководитель
- б) Только работники, занятые на работах повышенной опасности
- в) Только работники службы охраны труда и руководители подразделений

10. Вышел срок действия пригодности приборов к эксплуатации. Ваши действия?

- а) Закончить работу. Сообщить непосредственному начальнику о выявленном несоответствии.
- б) Продолжить работу
- г) Закончить работу

11. Диэлектрические перчатки перед применением необходимо проверить на наличие проколов

- а) путем скручивания
- б) погружением в воду

12. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию-это:

- а) вредный производственный фактор
- б) опасный производственный фактор

13. Какие вещества можно тушить порошковым огнетушителем?

- а) Плавающих твердых веществ.
- б) Жидких горючих веществ.
- в) Твердых веществ.
- г) Все классы пожаров.

14. При обнаружении обрыва контактного провода или воздушной линии электропередач запрещается приближаться к ним

- а) На расстояние менее 15 метров.
- б) На расстояние менее 25 метров.
- в) На расстояние менее 8 метров.
- г) На расстояние менее 2 метра