



**Общество с ограниченной ответственностью
«ЕДИНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ЕЦ ДПО»

№ 925/2019
Симонова



5 января 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки
«Тепломеханические решения котельной и тепловые сети»
(256 часов)

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы	4
2. Планируемые результаты обучения при реализации программы	4
3. Содержание программы	6
3.1 Учебный план	6
3.2 Календарный учебный график.....	6
4. Структура программы	7
5. Формы аттестации	8
6. Оценочные материалы	8
7. Организационно-педагогические условия реализации программы	21
8. Рекомендуемая литература	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки

Актуальность дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Тепломеханические решения котельной и тепловые сети» заключается в формировании профессиональных компетенций.

Программа предназначена для формирования профессиональных компетенций в теплотехнической области.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Тепломеханические решения котельной и тепловые сети» разработана на основе следующих документов:

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.06.2019) «Об образовании в Российской Федерации»;

Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года N 246н;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденный приказом от 1 октября 2015 г. N 1081.

1.2 Цель реализации программы – формирование профессиональных компетенций в теплотехнической области.

1.3 Категория слушателей: лица, имеющие высшее и среднее профессиональное образование.

1.4 Срок обучения: 256 академических часов. Не более 8 часов в день.

1.5 Форма обучения: очная, очно-заочная и заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.6 Выдаваемый документ: по завершении обучения слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает диплом о профессиональной переподготовке установленного образца в соответствии со ст. 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Профессиональные компетенции, приобретаемые в результате обучения:

Слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия.

Знать:

- рабочие процессы, протекающие в современных паровых котлах;
- влияния рабочих процессов на принципы конструирования паровых котлов и их элементов;
- методику использования справочной литературой;
- пути повышения экономичности и эксплуатационной надежности.

Уметь:

- проводить тепловые, аэродинамические, гидравлические инженерные расчеты котлов;
- анализировать условия эксплуатации котлов и котельного оборудования в стационарных условиях;
- делать выводы о целесообразности использования конкретного топлива при переводе котла с расчетного топлива;
- выбирать оборудование для вновь проектируемых электрических станций;
- выполнять требования природоохранных технологий при проектировании и энергоаудите энергетического оборудования.

Владеть практическими навыками:

- всеми современными методиками расчета котельного оборудования;
- методиками проведения энерго аудита и методиками испытания котлов;
- современным анализом работы теплотехнического оборудования котельного цеха ТЭЦ;
- формированием законченного представления о комплексной работе котельного оборудования с другими цехами ТЭЦ.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

Учебный план определяет перечень, трудоёмкость и последовательность модулей, и форму аттестации.

№	Наименование дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Л	ПЗ	СР	
1.	Теплотехническое оборудование	84	44	20	20	зачет
2.	Котельные установки и парогенераторы	32	16	8	8	зачет
3.	Котлонадзор	24	12	6	6	зачет
4.	Теплоснабжение и тепловые сети	78	38	20	20	зачет
5.	Современные тенденции котлостроения	18	10	4	4	зачет
	Итоговая аттестация	20			20	Экзамен в форме тестирования
ИТОГО ЧАСОВ:		256	120	58	78	

3.2 Календарный учебный график

Срок обучения по программе «Тепломеханические решения котельной и тепловые сети» составляет 256 академических часа, по 8 часов в день, не более 40 часов в неделю.

День недели	Периоды освоения
Понедельник	Л
Вторник	Л+ПЗ
Среда	Л+зачет
Четверг	Л+ПЗ
Пятница	Зачет
<i>Суббота</i>	<i>В</i>
<i>Воскресенье</i>	<i>В</i>
	7 неделя
Понедельник	Л
Вторник	Л+ПЗ
Среда	Л+ИА
Четверг	ИА
Пятница	ИА

Сокращения:

Л – Лекции

ПЗ – Практические занятия

СР – Самостоятельная работа

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Тема 1. Теплотехническое оборудование

Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Эксплуатация, расчёт и выбор теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Тема 2. Котельные установки и парогенераторы

Технологические схемы золоудаления. Теплообмен. Водный режим котельного агрегата. Строительные конструкции и вспомогательное оборудование котла.

Тема 3. Котлонадзор

Правила устройства безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Правила безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов. Основы эксплуатации, хранения и транспортирования баллонов. Основы обслуживания сосудов, работающих под давлением.

Тема 4. Теплоснабжение и тепловые сети

Эксплуатация теплотехнического оборудования. Ремонт теплотехнического оборудования систем. Наладка и испытания теплотехнического оборудования. Организация и управление работой трудового коллектива.

Тема 5. Современные тенденции котлостроения

Современные тенденции котлостроения.

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для аттестации слушателей на соответствие их персональных достижений требованиям программы имеется фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает в себя тестовые вопросы после каждого модуля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций слушателей. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Программа обучения завершается итоговой аттестацией в форме экзаменационного тестирования.

Цель итоговой аттестации – проверка усвоенных в процессе обучения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций в рамках программы профессиональной переподготовки «Тепломеханические решения котельной и тепловые сети».

Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по программе.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы промежуточной аттестации

Задание по модулю 1

Внеочередная проверка знаний оператора котельной проводится:

1. при переводе котла на сжигание другого вида топлива
2. при перерыве в работе более 1 месяца
3. при перерыве в работе более 3 месяцев
4. по решению старшего оператора

Ответ: 1

Задание по модулю 2

В какой цвет должны быть окрашены надземные газопроводы?

1. красный
2. жёлтый
3. защитного цвета
4. чёрный

Ответ: 2

Задание по модулю 3

Кем производится наладка установок докотловой обработки воды и разработка режимных карт?

1. ответственным лицом
2. наладочной организацией
3. организацией, эксплуатирующей котельную
4. органами Ростехнадзора

Ответ: 2

Задание по модулю 4

Что показывает «сухой остаток» воды?

1. количество взвешенных частиц
2. общую минерализацию
3. общую щелочность
4. относительную щелочность

Ответ: 2

Задание по модулю 5

Какой метод используется при определении общей щёлочности котловой воды?

1. нейтрализации
2. окисления
3. ионообмена

Ответ: 1

Задания для практических занятий

Задача 1

Способность тел передавать с той или иной скоростью тепло при нагревании и охлаждении.

Ответ: Плотность.

Задача 2

Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.

Ответ: Теплопроводность.

Задача 3

Способность металла проводить электрический ток.

Ответ: Усталость.

Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации

1. При осуществлении каких процессов не применяются требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности

«Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (далее – ФНП ОРПД)?

1. техническое перевооружение опасного производственного объекта, на котором используются водогрейные котлы
2. размещение паровых котлов в здании котельного помещения опасного производственного объекта
3. разработка (проектирование) прямоточного котла

Ответ: 3

2. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования ФНП ОРПД?

1. реконструкция (модернизация) паровых котлов
2. техническое освидетельствование котлов-утилизаторов
3. пуско-наладочные работы на водогрейных котлах
4. утилизация энерготехнологического котла на основании результатов технического диагностирования

Ответ: 4

3. На какие котлы распространяется действие ФНП ОРПД?

1. электрокотел вместимостью 20 литров с рабочим давлением 0,5 МПа
2. котел вместимостью 1 литр с рабочим давлением 1,5 МПа
3. котел на органическом теплоносителе, с рабочим давлением 0,5 МПа, установленный на плавучей буровой установке
4. отопительный котел железнодорожного подвижного состава

Ответ: 3

4. На какое оборудование распространяется действие ФНП ОРПД?

1. автономный экономайзер
2. паровозный котел
3. пароперегреватель трубчатой печи
4. продувочный трубопровод парового котла, соединенный с атмосферой

Ответ: 1

5. Кто и на основании чего принимает решение о вводе в эксплуатацию котла?

1. Уполномоченный представитель Ростехнадзора на основании проверки готовности котла к пуску в работу и проверки организации надзора за эксплуатацией котла
2. Уполномоченный представитель Ростехнадзора после проведения пусконаладочных работ на основании результатов первичного освидетельствования котла и осмотра котла во время парового опробования

3. Ответственный за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением на основании проверки организации надзора за эксплуатацией котла

4. Руководитель эксплуатирующей организации на основании проверки готовности котла к пуску в работу и проверки организации надзора за эксплуатацией котла

Ответ: 4

6. В каком из приведенных случаев проверка готовности котла к пуску в работу и проверка организации надзора за эксплуатацией котла осуществляется ответственными работниками эксплуатирующей организации?

1. После монтажа без применения неразъемных соединений котла, поставленного на объект эксплуатации в собранном виде

2. После реконструкции (модернизации) или капитального ремонта с заменных основных элементов котла

3. При передаче котла для использования другой эксплуатирующей организации

4. После монтажа котла, поставляемого отдельными деталями, элементами или блоками, окончательную сборку (доизготовление) которого с применением неразъемных соединений производят при монтаже на месте его установки

Ответ: 1

7. В каком из приведенных случаев проверка готовности котла к пуску в работу и проверка организации надзора за эксплуатацией котла осуществляется комиссией, назначаемой приказом эксплуатирующей организации?

1. До начала применения транспортабельного котла

2. После монтажа без применения неразъемных соединений котла, демонтированного и установленного на новом месте

3. После капитального ремонта котла с заменой барабана

4. После монтажа без применения неразъемных соединений котла, поставленного на объект эксплуатации в собранном виде

Ответ: 3

8. В каком случае в состав комиссии по проверке готовности котла к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией включается уполномоченный представитель Ростехнадзора?

1. Участие уполномоченного представителя Ростехнадзора в комиссии ФНП ОРПД не предусматривается

2. При осуществлении проверок любых котлов, на которые распространяется действие ФНП ОРПД

3. Участие уполномоченного представителя Ростехнадзора в комиссии определяется исключительно по инициативе руководителя эксплуатирующей организации

4. При осуществлении проверок только паровых котлов

Ответ: 2

9. Что контролируется при проведении проверки готовности котла к пуску в работу?

1. Наличие документации по результатам пуско-наладочных испытаний и комплексного опробования

2. Исправность питательных приборов котла и соответствие их проекту

3. Соответствие водно-химического режима котла требованиям ФНП ОРПД

4. Наличие должностных инструкций для ответственных лиц и специалистов, осуществляющих эксплуатацию котла

Ответ: 1

10. Что контролируется при проведении проверки организации надзора за эксплуатацией котла?

1. Наличие положительных результатов технического освидетельствования

2. Наличие обученного и допущенного в установленном порядке к работе обслуживающего персонала и аттестованных в установленном порядке специалистов

3. Наличие документации, удостоверяющей качество монтажа

4. Наличие документации, подтверждающей соответствие оборудования требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании

Ответ: 2

11. Каким образом должны оформляться результаты проверок готовности котла к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией?

1. Результаты проверок оформляются приказом (распорядительным документом) эксплуатирующей организации

2. Результаты проверок оформляются актом готовности котла к вводу в эксплуатацию

3. Результаты проверок оформляются записью в паспорт котла

4. Результаты проверок оформляются протоколом, который является основанием для ввода котла в эксплуатацию. Протокол прилагается к паспорту котла

Ответ: 2

12. На какой период руководителем эксплуатирующей организации может быть принято решение о возможности эксплуатации котла в режиме опытного применения?

1. Эксплуатация котла в режиме опытного применения не допускается
2. Не более 1 года
3. Не более 6 месяцев
4. Период эксплуатации котла в режиме опытного применения устанавливается эксплуатирующей организацией с уведомлением об этом территориального органа Ростехнадзора

Ответ: 3

13. На основании чего осуществляется пуск (включение) в работу и штатная остановка котла?

1. На основании приказа руководителя эксплуатирующей организации
2. На основании письменного распоряжения ответственного за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, работающего под давлением
3. На основании письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла

Ответ: 3

14. Что из приведенного не указывается на табличке или не наносится на котле перед пуском его в работу?

1. Номер котла по системе, принятой в эксплуатирующей организации
2. Разрешенное давление (температура)
3. Регистрационный номер и даты проведенных осмотров и гидравлических испытаний
4. Даты следующего осмотра и гидравлического испытания

Ответ: 3

15. Каким образом осуществляется учет котлов транспортабельных (передвижных) котельных установок в органах Ростехнадзора?

1. Котлы подлежат учету в органах Ростехнадзора по месту их эксплуатации при сроках их эксплуатации на этом месте более трех месяцев
2. Котлы подлежат учету в органах Ростехнадзора по месту регистрации эксплуатирующей организации
3. Эти котлы не подлежат учету в органах Ростехнадзора
4. Котлы подлежат учету в органах Ростехнадзора как по месту регистрации эксплуатирующей организации, так и по месту их эксплуатации (временный учет) при сроках их эксплуатации на этом месте более трех месяцев

Ответ: 1

16. Какой из приведенных котлов не подлежит учету в органах Ростехнадзора?

1. Водогрейный котел с температурой нагрева воды не более 1500С
2. Котлы, эксплуатируемые на ОПО IV класса опасности

3. Котлы, у которых произведения вместимости (м³) на давление (МПа) не превышает 1,0

4. Учету в органах Ростехнадзора подлежат все котлы, на которые распространяется действие ФНП ОРПД

Ответ: 4

17. Какая документация не представляется эксплуатирующей организацией в орган Ростехнадзора для постановки на учет котла?

1. Заявление, содержащее информацию об эксплуатирующей организации с указанием места установки стационарного котла

2. Копии акта готовности котла к вводу в эксплуатацию и приказа (распорядительного документа) о вводе его в эксплуатацию

3. Паспорт котла, удостоверение о качестве монтажа, инструкция изготовителя по монтажу и эксплуатации котла

4. Сведения о дате проведения технического освидетельствования или экспертизы промышленной безопасности и сроках следующего технического освидетельствования (экспертизы)

Ответ: 3

18. В каком из приведенных случаев допускается одному специалисту совмещать ответственность за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией котлов и ответственность за их исправное состояние и безопасную эксплуатацию?

1. Случаи совмещения обязанностей определяются самостоятельно эксплуатирующей организацией в соответствии с ее распорядительными документами

2. Если котлы эксплуатируются не более чем на двух производственных площадках

3. Если это совмещение согласовано с территориальным органом Ростехнадзора

4. Совмещение не допускается

Ответ: 4

19. Какое требование к рабочим, обслуживающим котлы, указано неверно?

1. Рабочие должны быть не моложе 18-летнего возраста и не иметь медицинских противопоказаний для выполнения работ по обслуживанию котлов

2. Рабочие должны пройти аттестацию по промышленной безопасности в аттестационной комиссии эксплуатирующей организации

3. Рабочие должны быть допущены в установленном порядке к самостоятельной работе

4. Рабочие должны соответствовать квалификационным требованиям.

5. Все требования указаны верно

Ответ: 2

20. Какие инструкции не разрабатываются в организации, эксплуатирующей котлы?

1. Инструкция для ответственного за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением
2. Инструкция для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов
3. Производственная инструкция, определяющая для обслуживающего персонала его обязанности и ответственность, порядок производства работ
4. Инструкция (руководство) по эксплуатации котла

Ответ: 4

21. Какое требование к специалистам, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, указано неверно?

1. С учетом структуры эксплуатирующей организации назначается специалист, ответственный за исправное состояние котла или специалист, ответственный за его безопасную эксплуатацию
2. На время отсутствия ответственного специалиста (отпуск, командировка, болезнь и т.п.) его обязанности возлагаются на работника, замещающего его по должности, имеющего соответствующую квалификацию, прошедшего в установленном порядке аттестацию по промышленной безопасности.
3. Периодическая аттестация ответственных специалистов проводится один раз в пять лет
4. Аттестация специалистов, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, проводится в аттестационной комиссии эксплуатирующей организации с обязательным участием представителя территориального органа Ростехнадзора

Ответ: 4

22. Что из приведенного не входит в должностные обязанности специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией котлов?

1. Выдача обязательных для исполнения предписаний по устранению нарушений и контроль их выполнения
2. Проверка записи в сменном журнале с росписью в нем
3. Контроль проведения противоаварийных тренировок
4. Отстранение от работ работников, нарушающих требования промышленной безопасности

Ответ: 2

23. Что из приведенного не входит в должностные обязанности специалиста, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов?

1. Контроль своевременности и полноты проведения ремонта котлов
2. Осмотр котлов с установленной должностной инструкцией периодичностью
3. Проведение противоаварийных тренировок с обслуживающим персоналом
4. Подготовка котла к техническому освидетельствованию

Ответ: 1

24. С какой периодичностью проводится проверка знаний рабочих, обслуживающих котлы?

1. Периодичность устанавливается эксплуатирующей организацией
2. Один раз в 12 месяцев
3. Один раз в 4 месяца
4. Один раз в год

Ответ: 2

25. Какое из приведенных требований к проверке знаний рабочих, обслуживающих котлы, указано неверно?

1. Результаты проверки знаний рабочих оформляют протоколом за подписью председателя и членов комиссии с отметкой в удостоверении о допуске к самостоятельной работе
2. Комиссия по проверке знаний рабочих назначается приказом эксплуатирующей организации, участие в ее работе представителя Ростехнадзора обязательно при проведении первичной аттестации рабочих
3. Внеочередная проверка знаний проводится при переходе рабочего в другую организацию
4. В случае перевода рабочих на обслуживание котлов другого типа, а также при переводе обслуживаемого ими котла на сжигание другого вида топлива должна быть проведена внеочередная проверка знаний

Ответ: 2

26. В каком из приведенных случаев после проверки знаний рабочих, обслуживающих котлы, должен пройти стажировку?

1. Перед первичным допуском к самостоятельной работе после профессионального обучения
2. Перед допуском к самостоятельной работе после внеочередной проверки знаний
3. При перерыве в работе по специальности более 12 месяцев
4. Во всех приведенных случаях проводится стажировка
5. Стажировка проводится во всех приведенных случаях, кроме перерыва в работе по специальности более 12 месяцев

Ответ: 4

27. В каком случае в здания и помещения, в которых эксплуатируются котлы, могут быть допущены посторонние лица, не имеющие отношения к эксплуатации котлов?

1. Допуск таких лиц осуществляется только с разрешения эксплуатирующей организации и в сопровождении ее представителя
2. Допуск таких лиц осуществляется только после инструктажа по безопасности и в сопровождении представителя эксплуатирующей организации
3. Допуск таких лиц в здания и помещения, в которых эксплуатируются котлы, не допускается

Ответ: 1

28. Какие условия должна обеспечивать тепловая изоляция участков элементов котлов и трубопроводов с повышенной температурой поверхности?

1. Максимальное снижение потерь тепла от поверхностей с повышенной температурой в окружающую среду
2. Температуру наружной поверхности изоляции, не превышающую 45 °С
3. Температуру наружной поверхности изоляции не более 55 °С при температуре окружающей среды не более 25 °С
4. Максимальную компенсацию тепловых потерь здания (помещения), в котором эксплуатируются котлы

Ответ: 3

29. Какое из приведенных требований должно выполняться при эксплуатации паровых котлов с чугунными экономайзерами?

1. Чугунные экономайзеры должны быть неотключаемыми по воде
2. Температура воды на выходе из экономайзера должна быть не менее чем на 20 °С ниже температуры насыщенного пара
3. Паровые котлы должны эксплуатироваться только со стальными экономайзерами
4. Температура воды на выходе из чугунного экономайзера не должна превышать 150 °С

Ответ: 2

30. Какие виды топлива не должны применяться в качестве растопочного для пылеугольных горелок?

1. Природный газ
2. Топочный мазут
3. Жидкое топливо с температурой вспышки 85 °С
4. Легковоспламеняющиеся виды жидкого топлива с температурой вспышки выше 61 °С

Ответ: 4

31. Какое из приведенных требований к эксплуатации указателей уровня воды паровых котлов указано неверно?

1. Указатели уровня воды прямого действия устанавливаются вертикально или с наклоном вперед под углом не более 30°
2. Указатели уровня воды прямого действия должны быть освещены так, чтобы уровень воды был хорошо виден с рабочего места обслуживающего котлы персонала
3. Указатели уровня воды прямого действия, установленные на котлах на высоте до 6 метров, должны иметь защитный кожух
4. При установке сниженных дистанционных указателей уровня допускается на барабанах котла эксплуатация одного указателя уровня воды прямого действия

Ответ: 3

32. В каком случае на паровом котле устанавливаются два сниженных дистанционных указателя уровня?

1. Если расстояние от площадки, с которой производят наблюдение за уровнем воды в паровом котле, до указателей уровня воды прямого действия более 3 метров
2. Если в котельном помещении плохая видимость приборов
3. Если отсутствует звуковая или световая сигнализация, срабатывающая при достижении предельных значений уровня воды
4. Если котел работает с давлением более 4,0 МПа

Ответ: 2

33. Какое требование к эксплуатации манометров на котлах указано неверно?

1. Шкалу манометра выбирают исходя из условия, что при рабочем давлении стрелка манометра должна находиться во второй трети шкалы
2. На шкале манометра должна быть нанесена красная черта на уровне деления, соответствующего рабочему давлению для данного элемента с учетом добавочного давления от веса столба жидкости
3. Взамен красной черты на шкале манометра допускается прикреплять к корпусу манометра пластинку из металла (или иного материала соответствующей прочности), окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра
4. Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу, при этом шкала его должна быть расположена только вертикально

Ответ: 4

34. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, установленного на высоте до 2 метров от уровня площадки наблюдения?

1. Не нормируется

2. 100 мм
 3. 160 мм
 4. 250 мм
- Ответ: 2

35. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, установленного на высоте от 2 до 5 метров от уровня площадки наблюдения?

1. Не нормируется
 2. 100 мм
 3. 160 мм
 4. 250 мм
- Ответ: 3

36. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, установленного на высоте более 5 метров от уровня площадки наблюдения?

1. Не нормируется
 2. 100 мм
 3. 160 мм
 4. 250 мм
- Ответ: 4

37. В каком случае на котле помимо рабочего манометра должен устанавливаться сниженный манометр в качестве дублирующего?

1. Если в котельном помещении плохая видимость приборов
 2. Если рабочий манометр используется как датчик наличия давления в котле
 3. Если рабочее место машиниста (оператора) котла расположено непосредственно у фронта котла
 4. Если рабочий манометр установлен на высоте более 5 метров
- Ответ: 4

38. В каком случае перед манометром на котле должна устанавливаться сифонная трубка?

1. Если манометр предназначен для измерения давления пара
 2. Если манометр не оснащается трехходовым краном
 3. Каждый манометр обязательно должен оснащаться сифонной трубкой
 4. Если манометр предназначен для измерения давления воды
- Ответ: 1

39. Какие котлы перед вводом в эксплуатацию после монтажа подвергаются очистке совместно с основными трубопроводами и другими элементами водяного (парового) тракта?

1. Все паровые котлы независимо от давления
2. Паровые котлы с давлением 10 МПа и выше
3. Прямоточные котлы с давлением 10 МПа и выше
4. Водогрейные котлы

Ответ: 2

40. Какое требование к заполнению котла водой перед растопкой указано неверно?

1. Перед растопкой барабанный котел должен быть заполнен химически очищенной и деаэрированной питательной водой
2. Перед растопкой прямоточный котел должен быть заполнен деаэрированной водой
3. При отсутствии в котельной деаэрационной установки перед растопкой допускается заполнять чугунные котлы химически очищенной водой
4. Заполнение неостывшего барабанного котла разрешается при температуре металла верха опорожненного барабана не выше 160 °С

Ответ: 2

Оценивание промежуточной аттестации:

Оценка зачета	Критерии
«зачтено»	Отвечено правильно на 50% и более вопросов
«не зачтено»	Отвечено менее чем на 50% вопросов

Оценка «зачтено» - слушатели знают основной учебный материал в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляются с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка «не зачтено» - слушатели имеют пробелы в знаниях основного учебного материала, допускают принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценивание итоговой аттестации:

Итоговая аттестация оценивается по системе:

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	87-100%
«4» - хорошо	63-86%
«3» - удовлетворительно	47-62%
«2» - неудовлетворительно	0-46%

Оценка «отлично» ставится если слушатель знает учебный и нормативный материал, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные

программой. Отличная оценка выставляется слушателю, усвоившему взаимосвязь основных понятий курса, их значение для приобретаемой профессии, проявившему способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знающему точки зрения различных авторов и умеющему их анализировать.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, показавшему полное знание учебного материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, демонстрирующему систематический характер знаний по курсу и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе своей профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работе по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, допустившему погрешности при выполнении экзаменационных заданий, не носящие принципиального характера.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слушатель не может приступать к профессиональной деятельности и направляется на пересдачу итоговой аттестации.

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Обучение проводится в соответствии с условиями, отражающими специфику организационных действий и педагогических условий, направленных на достижение целей дополнительной профессиональной программы и планируемых результатов обучения.

Учебно-методическое обеспечение

В случае необходимости слушателям возможно обеспечение доступа к ресурсам электронных библиотек.

Требования к квалификации преподавателей

Высшее профессиональное образование по направлению подготовки, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении, стаж работы в отрасли не менее 3-х лет.

Материально-техническое обеспечение

Обучение в очной и очно-заочной форме подготовки по программе: «Тепломеханические решения котельной и тепловые сети» проходит в учебных аудиториях ООО «ЕЦ ДПО», оборудованных всем необходимым для организации учебного процесса инвентарем:

- учебной мебелью;
- компьютерами;
- мультимедийным проектором;
- флипчартами.

8. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Оценка соответствия. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»;
2. Соколов Б.А. Котельные установки их эксплуатация.- М.:Академия; 2009г;
3. Соколов Б.А. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей.- М.:Академия; 2012г;
4. Сергеев А.В. Справочное учебное пособие для персонала котельных тепломеханического оборудования котельных.-М.:Деан; 2010г;
5. Соколов Б.А. Практическое пособие для оператора котельной.- М.:ЭкасЮ; 2015г;
6. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2009г.

Дополнительная литература

1. Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»;
2. Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления. Справочник. - М.: Энергоатомиздат; 2005г.
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. - М.: Энергия, 2007г;
4. Эстеркин Р.И. Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования СПб.: Энергоатомиздат, Санкт-Петербургское отделение; 2011г.
5. Смирнова М.В. Теплоснабжение.-Волгоград: Ин-Фолио, 2008г.
6. Паровые и водогрейные котлы. Справочное пособие. - Издательство «ДЕАН»: С-Пб; 2006г.
7. Правила устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов. - М.: ПИО ОБТ; 2008г;
8. Станкевич Н.Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. - Л.: Недра, 2013г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
2. Законодательство РФ кодексы и законы в последней редакции: <http://www.consultant.ru/>