ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР»

Согласовано:
Учебно-методическим советом
ГБУДПО «СРРЦ»
Протокол № 5 от «25» ноября 2019г

Утверждено
приказом ГБУДПО «СРРЦ»
от «25» 11 2019 г. № 66-а

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

по программе профессионального обучения «Оператор котельной»

г. Ставрополь, 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» предназначена для профессионального обучения лиц различного возраста, без требования наличия основного или среднего общего образования.

Цель освоения программы - приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков при эксплуатации и обслуживании оборудования, работающего под избыточным давлением.

Результатом освоения программы профессиональной подготовки является присвоение квалификации по профессии «Оператор котельной».

Программа и требования к результатам освоения программы разработаны на основании требований законодательных и нормативных актов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»; - Приказ Минобрнауки РФ от 18.04.2013 №292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Единый тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (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»;

- Типовая программы для обучения рабочих по профессии «Оператор котельной».

2. Требования к обучающимся

На обучение по образовательной программе профессионального обучения по профессии 15643 «Оператор котельной» допускаются слушатели, при условии их обучения по основным общеобразовательным программам или имеющих основное общее образование.

3.Квалификационная характеристика

Код профессии - 15643

Профессия - Оператор котельной

Квалификация - 2-6 разряды.

4. Нормативный срок освоения образовательной программы

Нормативный срок освоения образовательной программы 160 часов, недельная нагрузка при любой форме обучения 40 часов;

- теоретическое обучение (обязательная аудиторная нагрузка обучающегося) - 72 часа, включая промежуточную аттестацию, разработанную и структурированную с учетом квалификационных требований по разрядам; - отработка практических навыков - 82 часов;

- итоговая аттестация - 6 часов в форме квалификационного экзамена.

включая консультацию, проводится по оценочным материалам, разработанным и структурированным с учетом квалификационных требований по разрядам.

5. Форма обучения

Формы обучения по программе – очная, очно-заочная.

Срок освоения программы при обучении по очной форме составляет по очной форме 4недели, очно-заочной форме – 3 недели.

Оператор котельной должен **знать**:

- принцип работы обслуживаемых котлов, способы регулирования их параметров, прядок выполнения работ на котлах;
- устройство котла и конструкцию горелок;
- правила технической эксплуатации ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- состав, теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;
- назначение и принцип работы простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- устройство обдувочных аппаратов;
- устройство и режим работы теплосетевых бойлерных установок;
- правила вывода котла в ремонт;
- допускаемые значения давления и уровня воды в обслуживаемых котлах;
- влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;
- порядок розжига горелок;
- основные свойства газа и мазута;
- рациональную организации рабочего места;
- правила и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования котельной установок;
- порядок ведения записей в сменном и ремонтном журналах;
- передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
- правила безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;
- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на рабочем месте;
- производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- основные сведения по комплексной механизаций, автоматизации и управлению производством;
- основные положения законодательства об охране природы; мероприятия по охране окружающей среды;

- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда.

Оператор котельной должен **уметь**:

- участвовать в очистке и ремонте обслуживаемого оборудования;

- останавливать котел в аварийных ситуациях;

- производить очистку поверхностей нагрева паровых и водогрейных котлов;

- экономно расходовать топливо, электроэнергию, воду и другие материалы;

- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;

- вести установленную техническую документацию;

- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим;

- подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии, принимать и сдавать смену;

- пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке.

6. Квалификационные разряды:

Оператор котельной **2 разряда**. 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 мятого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистка мятого пара и деаэрация воды. Пуск и остановка насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Оператор котельной **3 разряда**. 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 мятого 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.

Оператор котельной **4 разряда**. 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 пылеобразном топливе или электронагреве. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мятого 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.

7. Оценка качества подготовки

Оценка качества профессионального обучения по профессии **Оператор котельной**, включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний проводится в пределах учебного времени, отведенного на соответствующую учебную дисциплину и практическое обучение, осуществляется непрерывно в процессе проведения лабораторно-практических занятий и других видов учебных занятий.

Формы и методы текущего контроля знаний определяются исходя из специфики учебной дисциплины, формируемых знаний, умений, практических навыков.

Лабораторно-практические занятия, целью которых является осмысление и закрепление учебного материала, полученного на теоретических занятиях, проводятся рассредоточено – параллельно с теоретическими занятиями. Учет занятий практического обучения ведется преподавателем в журнале учета обучения.

Обучение по учебным дисциплинам и практическое обучение завершаются промежуточной аттестацией.

Формы, порядок и периодичность промежуточной аттестации устанавливаются учебным планом, календарным учебным графиком и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца от начала обучения.

8. Проверка знаний.

- тест по проверке знаний тематики курсов и оценки изменения профессиональных компетенций состоит не менее 10 вопросов и не более 40, результаты прохождения теста оцениваются следующим образом:

- 70% правильных ответов оцениваются «зачет»;

- менее 70% «не зачет».

Итоговая аттестация содержит 30 экзаменационных билетов и соответствует основным учебным дисциплинам, предусмотренным учебным планом. Каждый экзаменационный билет содержит по 3 вопроса.

Таблица 1

Уровень освоения (количество правильных ответов	Оценка		
	Полная запись	Сокращенная запись	Числовой эквивалент
3	отлично	отл.	5
2	хорошо	хор.	4
2 неполных ответа	удовлетворительно	удовл.	3
1	неудовлетворительно	неудовл.	2

По окончании теоретического и производственного обучения проводится аттестация учащихся в комиссии учебного центра без участия представителя (представителей) территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (участие представителя территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в экзаменационной комиссии отменено Приказом № 251 от 30.06.2015г.). К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие требования, предусмотренные рабочими программами учебных дисциплин и практического обучения и в полном объеме реализовавшие учебный план.

Учащимся присваивается квалификация. Разряд присваивается в зависимости от мощности котлов, на которых учащийся проходил производственное обучение и степени сложности выполняемых работ.

Аттестованному оператору выдается Свидетельство о прохождении обучения и Удостоверение установленного образца за подписью председателя комиссии.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализацию программы осуществляют преподаватели, имеющие высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке. Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала и отражает содержание подготовки по профессии. Информационное обеспечение: в рамках информационной образовательной среды (ИОС) функционирует локальная вычислительная сеть (ЛВС) объединяющая 57 компьютеров, на базе которых созданы рабочие места обучающихся и преподавателей. С помощью ЛВС и сети Wi-Fi каждый обучающийся имеет доступ ко всем информационно-образовательным ресурсам и сети Интернет, и обучающей контролирующей системе. Учебный процесс реализуется в лекционной аудитории, оснащенной тренажером «Максим-II», тренажером-имитатором «Оператор котла ПТВМ-120» и мультимедийным оборудованием для демонстрации обучающих фильмов по теме

преподаваемого предмета. Информационно-библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемому предмету. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУДПО «СРРЦ»
_____ Н.А. Ефремова
«____» _____2019г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессионального обучения по программе

«Оператор котельной»

Вид образования	Профессиональное обучение
Документ об образовании	Свидетельство о профессиональном обучении
Требование к уровню образования принимаемых на обучение	Общее среднее образование, (стажировка) на рабочем месте
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Длительность обучения	160 академических часов (4 недели)
Недельная нагрузка	40 академических часов
Квалификационный уровень	Оператор котельной 2-4 разряда

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практическое обучение	Самостоятельная работа и консультации
1.	**Теоретическое обучение**	72	58		14
1.1	Общетехнический предмет	4	2		2
2.	**Специальные предметы**	68	60	1	7
2.1.	Требования промышленной безопасности и охраны труда	20	18	-	2
2.2.	Утройство котлов	24	22	-	2
2.3.	Эксплуатация котельных установок	24	20	1	3
3.	**Производственная практика**	82		82	
4.	**Квалификационный экзамен**	6	-	6	-
	ИТОГО	160	58	89	13

Раздел 1. Учебная дисциплина «Общетехнический предмет»

Тематический план

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практическое обучение	Самостоятельная работа и консультации
1.	Сведения по материаловедению	2	1		1
2.	Основы электротехники	2	1		1
	Итого	4	2		2

Тема 1. Сведения по материаловедению

Металлы, применяемые в котельной технике, их основные физические свойства. Коррозия металлов, ее причины и методы борьбы с ней. Сталь. Производство, свойства, сорта, классификация, маркировка. Углеродистые и легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали. Стали с особыми свойствами. Маркировка стали в соответствии с государственными стандартами. Чугун. Способы получения, виды, свойства и область применения. Флюсы и их влияние на качество чугуна. Марки чугуна. Цветные металлы и их сплавы, основные свойства и применение в котельной технике. Прокладочные и набивочные материалы. Виды, краткая характеристика. Методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров. Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных. Виды формовочных изделий из этих материалов. Смазывающие материалы, их классификация. Способы, область применения и сроки замены различных масел, смазок. Понятие о регенерации масел. Проводники и электроизоляторы, их свойства и область применения. Назначение прокладочных и теплоизоляционных материалов. Требования к прокладочным и теплоизоляционным материалам. Смазочные и обтирочные материалы, их виды и свойства. Требования к смазочным материалам. Моющие материалы. Способы хранения масел и смазок. Охлаждающие вещества и требования, предъявляемые к ним.

Тема 2. Основы электротехники

Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Цепи постоянного тока, расчет. Уравнение баланса мощностей. Цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Электрические устройства. Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Виды и методы электрических измерений. Трансформаторы. Машины постоянного и переменного тока, устройство, принцип действия. Производство, распределение и использование электроэнергии. Электростанции, виды, технико-экономические характеристики. Электрическое освещение, виды электроосветительных приборов, классификация, устройство, принцип действия.

Раздел 2. Учебная дисциплина «Специальные предметы»

2.1. «Требования промышленной безопасности и охраны труда»

Тематический план

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практическое обучение	Самостоятельная работа и консультации
1.	Основные требования в области промышленной безопасности и охраны труда	8	7	-	1
2.	Электробезопасность	6	5	-	1
3.	Пожарная безопасность	4	4	-	
4.	Первая помощь пострадавшим при несчастном случае	2	2	-	-
	Итого	20	18	-	2

Тема 1. Основные требования в области промышленной безопасности и охраны

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Организация надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Государственные органы надзора за соблюдением трудового законодательства и требований промышленной безопасности. Инструктаж по безопасности на рабочем месте оператора котельной. Первичный, периодический и внеплановый инструктаж. Основные причины несчастных случаев и аварий на рабочем месте оператора котельной. Изучение плана локализаций аварий. Действия оператора в аварийных ситуациях. Трудовой кодекс РФ. Государственные органы надзора за соблюдением требований охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Основные мероприятия по улучшению условий труда (технические, организационные, санитарно- гигиенические, лечебно-профилактические). Спецодежда и спецобувь, нормы выдачи. Санитарно-бытовые помещения, их назначение и содержание. Санитарно-техническое и медицинское обслуживание работников предприятия.

Тема 2. Электробезопасность

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Классификация оборудования и видов работ по степени опасности поражения электрическим током. Требования безопасности к подключению и эксплуатации ручных электрических машин и электроинструментов. Средства защиты от поражения электрическим током: индивидуальные средства защиты и предохранительные приспособления; защитное заземление; зануление; защитное отключение; изоляция токоведущих частей; оградительные устройства; предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности. Молниезащита.

Тема 3. Пожарная безопасность

Правила пожарной безопасности. Пожарные нормы. Тушение пожаров. Основные причины возникновения пожара. Правила, инструкция и мероприятия по предупреждению пожаров. Правила пользования средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиками с песком, пожарными кранами). Противопожарные щиты и их оснащение. Доступ к средствам пожаротушения и возможность их быстрого применения.

Тема 4. Первая помощь пострадавшим при несчастном случае

Последовательность оказания первой помощи. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при обморожении. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжении связок. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе, отравлении. Переноска и перевозка пострадавшего. Практическое занятие. Разбор типичных несчастных случаев на производстве с применением комплекса- тренажера «Максим-«

2.2 «Устройство котлов»

Тематический план

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практическое обучение	Самостоятельная работа и консультации
1.	Устройство котлов, работающих под избыточным давлением	5	4	-	1

2.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика. Приборы и устройства безопасности	5	4	-	1
3.	Требования к конструкционным материалам и полуфабрикатам котельных установок	4	4	-	
4.	Вспомогательное оборудование	4	4	-	-
	Итого	18	16	-	2

Тема 1. Устройство котлов, работающих под избыточным давлением

Определения: паровой и водогрейный котлы, котельная установка. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок. 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 типа Е- 1/9, ДКВР-6,5-13, ДЕ-6,5/14, 225С и др. 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. Взрывные клапаны, их назначение, конструкция, расположение. 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. Требования заводов-изготовителей котлов к использованию обдувочных устройств. 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. Путь дымовых газов. Предохранительные устройства. Арматура. Принципиальные требования к конструкциям и помещениям для стационарных паровых котлов. Материалы. Внутренний осмотр и гидравлические испытания. Арматура и контрольно-измерительные приборы. Требования к установленным манометрам. Приборы для измерения уровня. Предохранительные клапаны. Требования к ним. Регулирование предохранительных клапанов. Сроки проверки клапанов. Требования к запорной и регулирующей арматуре котлов и трубопроводов. Требования к питательным насосам. Содержание и обслуживание котлов. Техническое освидетельствование. Проверка приборов безопасности, измерительных приборов, арматуры и питательных насосов. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Область применения ФНП. Основные определения. Ответственность за невыполнение Правил. 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 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 подвеска 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 система 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 резервные питательные 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 с коллектора котельной к сторонним потребителям. Порядок отключения трубопроводов котельной на ремонт. Необходимость устройства системы отопления в котельной в районе фильтров водоподготовки и у рабочего места оператора (при нахождении ее перед фронтом котлов). Требования ФНП к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной.

Тема 2. Контрольно-измерительные приборы и автоматика. Приборы и устройства безопасности

Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода, состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требование ФНП к ним. Манометры, их поверка. 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 и температуры 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 этой автоматики. Аварийная сигнализация при работе на жидком и газообразном топливе, ее назначение и действие. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы этой сигнализации Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации (ответственные, сроки, технология проверки и фиксирования ее результатов). Требование ФНП к автоматике безопасности и аварийной сигнализации. Приборы и устройства безопасности.

Тема 3. Требования к конструкционным материалам и полуфабрикатам котельных установок

Материалы и полуфабрикаты, применяемые при изготовлении, монтаже и ремонте котлов и их деталей. Требования к сталям, применяемым в котельных установках, теплоизоляционным и отделочным материалам. Тема 4. Вспомогательное оборудование

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 межступенчатых центробежных питательных насосов. Плунжерные насосы. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов. Требование к тягодутьевым насосам.

Тема 4. Вспомогательное оборудование котельных установок

Виды и назначение вспомогательного оборудования котельных установок.

Насосы, их виды (питательный, циркуляционный, резервный, топливный), характеристики и схемы установки.

Арматура, ее виды (запорная, регулирующая и защитная), назначение и правила установки на системах. Конструкция кранов, вентилей и задвижек, устанавливаемых на водяных, паровых и топливных системах котельной. Предохранительные клапаны и устройство водогрейных и паровых котлов, их конструкции и регулировка. Обратные клапаны.

Газовоздушный тракт и тяго-дутьевые устройства. Виды и конструкция дымовых труб; расчет их высоты и тяги. Дымососы, их назначение. Дутьевые вентиляторы.

Устройства для очистки отходящих газов.

Топливное устройство котельной, его состав, оборудование и правила эксплуатации.

Электрооборудование котельной (силовое и осветительное), его состав и правила эксплуатации.

Трубопроводы отопительных и производственных котельных. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров транспортируемой Среды

2.3. «Эксплуатация котельных установок»
Тематический план

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практическое обучение	Самостоятельная работа и консультации
1.	Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сгоранию	6	5	-	1
2.	Водоподготовка и водно-химический режим в котельной	6	5	-	1
3.	Эксплуатация и ремонт котельных установок	6	5	-	1
4.	Основные причины аварий в котельных, способы их устранения. Аварийная остановка котла	5	5	-	-
5.	Зачет	1		1	
	Итого	24	20	1	3

Тема 1. Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сгоранию.

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

транспортировки и сжигания. Виды газообразного топлива (природный газ, коксовый, доменные газы, газ крекинга и пиролиза и др.), их состав, физико-химические свойства и энергетическая ценность. Краткие сведения о получении газообразного топлива и транспортировке его к месту сжигания. Магистральные газопроводы. Подача газа от магистральных газопроводов к промышленным объектам. Понятие о наземной и внутренней прокладке газовых сетей. Окраска труб газовых сетей. Газопроводы высокого, низкого и среднего давления. Внутренние газопроводы отопительных и производственных котельных. Основные требования по их прокладке и креплению. Назначение и устройство продувочного трубопровода.

Газораспределительные станции (ГРС) и газорегулирующие пункты и установки (ГРП, ГРУ). Принципиальные схемы ГРП (ГРУ). Назначение и устройство регуляторов давления, фильтров, предохранительно-запорных устройств, предохранительного сбросного клапана. Принцип работы оборудования ГРП (ГРУ). Назначение горелочных устройств. Классификация горелок по способу подачи газа и воздуха, по тепловой нагрузке. Конструкции газовых горелок: диффузионные, инженерные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные. Возможные неполадки в работе горелок. Запальные горелки, требования к ним. 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 горение 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, - потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Коэффициент полезного действия котельной установки. Требования правил безопасности в газовом хозяйстве и правил взрывобезопасности при использовании мазута и природного газа к мазутному и газовому оборудованию котельных установок.

Тема 2. Водоподготовка и водно-химический режим в котельной

Характеристики природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, и 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 "Н"- катионировании и "Н"-натрийкатионировании, их преимущества и недостатки. Катионитовые и натрийкатионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Катионитовые 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 преимущества. Применяемое оборудование и его эксплуатация. Металлические и железобетонные емкости для "мокрого" хранения соли. Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль за содержанием 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 3. Эксплуатация и ремонт котельных установок.

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 и ответственность персонала котельной. Понятие о техническом 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. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла. Действие персонала в аварийной обстановке. Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования. Нормативные документы по организации ППР. Состав и продолжительность ремонтного цикла. Межремонтное обслуживание котла и котельного оборудования. Типовой объем работ при капитальном ремонте котла. Неукоснительное соблюдение графика ППР - залог безаварийной работы котельной. Порядок плановой остановки котла и его расхолаживания. Порядок аварийной остановки котла.

Тема 4. Основные причины аварий в котельных, способы их устранения. Аварийная остановка котла.

Классификация аварии с котлами по категории. Аварийная остановка котла. Аварии испарительных поверхностей котлов. Аварии, происходящие из-за нарушения циркуляции, способы устранения. Аварии пароперегревателей. Аварии, происходящие из-за нарушения топочного режима, способы устранения. Аварии экономайзера. Аварии из-за дефектов изготовления и монтажа. Аварии коррозионного происхождения. Предупреждение аварий. Аварии воздухоподогревателей. Аварии трубчатых воздухоподогревателей. Коррозия в местах выпадения росы. Аварии вращающихся воздухоподогревателей. Неисправности привода подшипников. Выход из строя набивки. Неисправности уплотнения. Влияние неисправностей на режим работы котельной установки. Неисправности в работе мазутного хозяйства. Снижение подогрева мазута. Неисправности фильтров очистки мазута и попадание неочищенного мазута в форсунки. Неисправности в работе газового хозяйства. Выход из строя регуляторов давления газа. Появление утечек газа. Повышение или понижение давления газа перед горелками, падение теплового напряжения в топке, появление запаха газа. Выход из строя блокировок и систем сигнализации. Аварии с вспомогательным оборудованием котельной установки. Причины выхода из строя вращающихся механизмов. Аварии трубопроводов и неисправности арматуры, способы устранения. Причины разрыва трубопроводов. Неисправное включение в работу. Типичные неисправности арматуры. Выбивание сальников. Пробой прокладок. Свищи в корпусе. Аварийные ситуации из-за неисправностей в цепях управления, сигнализации, автоматики. Действия персонала, способы устранения. Аварии, являющиеся следствием загораний в котельных помещениях и на оборудовании. Действия персонала при пожаре, способы устранения.

После изучения специального предмета преподавателем проводится промежуточная аттестация в форме опрос. Материалы, определяющие содержание проведения промежуточной аттестации находятся в разделе «Оценочные материалы».

Раздел 3.»Отработка практических навыков»

Тематический план

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практическое обучение	Самостоятельная работа и консуль

					тации
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Экскурсия на объект	6	5	-	
2.	Ознакомление с котельным и вспомогательным оборудованием	6	5	-	
3.	Эксплуатация и ремонт котельных установок	6	5	-	
4.	Основные причины аварий в котельных, способы их устранения. Аварийная остановка котла	5	5	-	
5.	Зачет	1		1	
	Итого	82		82	

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Экскурсия на объект

Ознакомление учащихся с программой отработки практических навыков и обязанностями оператора котельной. Ознакомление с эксплуатационными документами и мероприятиями по безопасности. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка предприятия. Расположение производственного объекта. Структура предприятия, обслуживающий персонал. Система контроля качества выполняемых работ. Инструктаж по безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда машиниста котельной. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Разбор причин травматизма. Инструктаж по пожарной безопасности. Причины пожаров и меры по предупреждению пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами. Меры предосторожности при использовании пожароопасных материалов. Правила поведения при пожаре. Расположение производственного объекта. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Тема 2. Ознакомление с котельным и вспомогательным оборудованием

Ознакомление с компоновкой оборудования котельной, тепловой схемой котельной, техническими характеристиками котлов и вспомогательного оборудования котельных. Ознакомление с системой трубопроводов котельной (паропроводы, питательные трубопроводы, дренажные, продувочные и сливные трубопроводы), системой газоснабжения и мазутным хозяйством. Ознакомление с тягодутьевой установкой котельной. Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией котлов и другого оборудования котельной. Ознакомление с назначением и расположением на тепловом щите приборов контроля, регулирования и управления. Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов на действующем и не работающем оборудовании (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах). Изучение устройства для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана до растопки, а также устройства для удаления шлама из нижнего барабана при периодической продувке. Осмотр скользящих и неподвижных опор котла, указателей теплового перемещения. Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия, сигнализаторов, предельного уровня воды в котле. Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.

Тема 3. Обслуживание паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования котельной.

Изучение конструкций котлов и их основных элементов. Изучение устройства дымососов. Устранение неисправностей. Ознакомление с износами элементов дымососов при работе на газообразном топливе и мазуте. Практическое изучение устройства центробежных, паровых поршневых и плунжерных насосов. Пуск насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов. Смазывание насосов. Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия, сигнализаторов, предельного уровня воды в котле. Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева. Изучение трубопроводов котельной по схеме и месту расположения и трассировки паропроводов. Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды. Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при начале продувки и ее окончании.

Тема 4. Обслуживание контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, классы точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Ежесменная и периодическая проверка исправности манометра на месте его установки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установок ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки тягонапоромеров и расходомеров.

Ознакомление с устройством и местами установок в котельной аппаратуры автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов автоматики для водогрейных котлов на газообразном и жидком топливе или электронагреве. Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на газообразном и жидком топливе или электронагреве. Изучение работы автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 5. Обслуживание топок котлов, обдувочных устройств котлов и экономайзеров

Конструкция топок для сжигания газообразного и жидкого топлива. Совместное сжигание газа и жидкого топлива. Изучение конструкций грелок для сжигания газа, их обслуживание. Изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива, их обслуживание. Изучение конструкций комбинированных газомазутных горелок, их обслуживание. Устранение неполадок в работе горелок и форсунок. Изучение схемы газового оборудования котельной и порядок пуска его в эксплуатацию. Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документы на ГРП (ГРУ). Пуск ГРП (ГРУ) в работе после остановки линии ремонта. Перевод ГРП с основной линии на байпас и обратно. Подготовка котла к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Остановка котла. Действия оператора при аварийных ситуациях.

Тема 6. Обслуживание оборудования водоподготовки и теплосетевой бойлерной установки

Ознакомление с устройством механических, натрий и Н-катионитовых фильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий и Н-катионовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Изучение устройства солерастворителей. Обслуживание

солерастворителей. Ознакомление с мокрым хранением соли и применяемым оборудованием. Эксплуатация оборудования. Изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов. Регулирование давления и температуры в деаэраторе. Контролирование температуры воды в деаэраторе и содержание кислорода в питательной воде. Изучение устройства теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Регулирование температуры горячей воды. Контролирование параметров в оды в теплосети и поддержание температурного графика. Отработка действия при авариях в сетях отопления и горячего водоснабжения.

Тема 7. Ремонт оборудования котельной

Участие в проведении текущего ремонта котла и вспомогательного оборудования котельной. Чистка снаружи поверхностей нагрева. Подготовка к очистке от накипи поверхностей нагрева. Осмотр и участие в приемке котельного оборудования после капитального ремонта.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора котельной.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте оператора котельной. Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей оператора котельной в соответствии с требованиями квалификационной характеристики.

2. Перечень вопросов для промежуточной аттестации

2 разряд

1 Назвать существующие виды сталей
2 Принцип работы обслуживаемого котла
3 Принцип работы обслуживаемого котла. Первая помощь при ожогах.
4 Виды топлива. Марки жидкого топлива
5 Требования к смазочным материалам
6 Правила регулирования горения топлива
7 Правила очистки мятого пара и деаэрация воды
8 Правила растопки котлов
9 Устройство жидкостного термометра
10 Назначение взрывных клапанов
11 Виды электроосветительных приборов
12 Содержание производственной инструкции оператора котельной
13 Основные способы теплоизоляции котлов.
14 Первая помощь при термических ожогах
15 Обязанности оператора котельной в аварийных ситуациях
16 Назначение манометров
17 Запорная и регулирующая арматура. Материал. Устройство
18 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов
19 Назначение и виды предохранительных клапанов
20 Назначение и действие аварийной сигнализации при работе на жидком и газообразном топливе
21 Правила и порядок растопки газового котла
22 Маркировка арматуры
23 Основные характеристики мазута
24 Понятие о тяге. Естественная и искусственная тяга

3 разряд

1 Назвать причины коррозии металлов

2 Принцип работы центробежного насоса

3.Первая помощь при ранениях

4 Пуск и остановка за работой экономайзеров

5 Дать определение понятию «постоянный ток»

6 Каким образом осуществляется присоединение запорной арматуры на всех трубопроводах котлов, пароперегревателей и экономайзеров

7 Принцип работы поршневых насосов

8 Какой температуры должна быть вода на выходе из чугунного экономайзера для обеспечения безопасной и эффективной работы котла?

9 Пуск и остановка за работой пароперегревателей

10 В чем состоит способ забросси топлива "грядкой"?

11 Назвать основные способы передачи тепла

12 Обязанности оператора котельной перед началом смены

13 Назвать виды и свойства смазочных и обтирочных материалов

14 Первая помощь при поражении электрическим током

15 Меры предупреждения возможных неисправностей в работе котла

16 Назначение манометров

17 Правила переключения обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов

18 Что входит в перечень данных, которые должны быть нанесены на табличку автономного пароперегревателя?

19 Назвать свойства газообразных тел

20 Виды предохранительных клапанов

21 Принцип работы паровых двигателей

22 Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной

4 разряд

1. Назначение системы автоматического регулирования

2. Требования к прокладочным и набивочным материалам

3. При каком условии допускается использование водопровода в качестве резервного источника питания котлов?

4 Какой должна быть суммарная пропускная способность, устанавливаемых на паровом котле, предохранительных устройств?

5. Какие требования предъявляются к постоянным площадкам и лестницам для обслуживания котлов?

6. Первая помощь при кровотечениях

7. Средства индивидуальной защиты при работе на газовом оборудовании

8. Назвать виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных

9 Назначение и места установки расходомера воды и пара

10 Свойства жидкого топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов

11 Назначение и содержание наряда-допуска

12 Перечислить сложные контрольно-измерительные приборы Какие данные указываются при маркировке труб диаметром 25 мм и более, толщиной стенки 3 мм и более?

14 Назвать виды и свойства смазочных и обтирочных материалов

15 Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца

16 Каким должно быть разряжение в верхней части топки, при регулировке тяги растапливаемого котла, работающего на газообразном топливе?

17 Каким должно быть разрежение в верхней части топки, работающей на газообразном топливе, для обеспечения нормальной тяги?

18 Порядок приема, сдачи смены оператора котельной

19 Что входит в обязанности оператора котельной 4 разряда?

20 Дать определение понятию «переменный ток».

21 Способы очистки воды

22 Основные способы передачи тепла

4. Перечень билетов квалификационного экзамена

2 разряд

Билет 1

1 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дутьевых вентиляторов

2 Принцип работы обслуживаемого котла (котлов)

3 Принципиальная схема парового котла

4 Содержание производственной инструкции оператора котельной

5 Первая помощь при термических ожогах

Билет 2

1 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов

2 Виды топлива. Марки жидкого топлива

3 Запорная и регулирующая арматура. Материал. Устройство

4 Обязанности оператора котельной в аварийных ситуациях

5 Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 3

1 Назначение и действие аварийной сигнализации при работе на жидком и газообразном топливе

2 Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов

3 Принципиальная схема водоподготовки

4 Действия оператора при срабатывании автоматики безопасности

5 Первая помощь при травме головы травме глаза, носа.

Билет 4

1 Устройство и принцип работы электродвигателей

2 Назначение и устройство взрывных клапанов

3 Правила и порядок растопки газового котла

4 Действия оператора при взрыве в топке котла

5 Первая помощь при ожогах

Билет 5

1 Область применения, виды, составные части системы автоматического регулирования

2 Правила и порядок растопки котла

3.Назначение и устройство взрывных клапанов

4 Порядок приема, сдачи смены оператора котельной

5 Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца

Билет 6

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки расходомера воды и пара

2 Теплоизоляционные массы: состав теплоизоляционных масс, основные способы теплоизоляции котлов

3 Маркировка арматуры

4 Назначение и содержание наряда-допуска

5 Первая помощь при кровотечениях

Билет 7

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для состава уходящих газов

2 Основные способы передачи тепла

3 Устройство жидкостного термометра

4 Содержание производственной инструкции оператора котельной

5 Средства индивидуальной защиты при работе на газовом оборудовании

Билет 8

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для измерения давления

2 Устройство и принцип работы паровых двигателей

3 Основные характеристики мазута

4 Обязанности оператора котельной перед началом работы

5 Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 9

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для измерения температуры

2 Понятие о тяге. Естественная и искусственная тяга

3 Устройство водогрейного электробойлера

4 Действия оператора при обнаружении запаха газа

5 Первая помощь при ожогах

Билет 10

1 Понятие о физическом теле и веществе. Физические и химические явления.

2 Очистка мятого пара

3 Устройство бойлера косвенного нагрева

4 Действия оператора при уменьшении нагрузки на котел

5 Первая помощь при отравлениях химическими веществами, окисью углерода

Билет 11

1 Устройство и назначение экономайзера

2 Назначение и виды предохранительных клапанов

3 Теплоизоляция. Состав и способы нанесения

4 Кто допускается к обслуживанию паровых и электрических котлов?

5 Первая помощь при кровотечениях. Способы остановки кровотечения

3 разряд

Билет 1

1 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дутьевых вентиляторов

2 Устройство парового котла. Принципиальная схема парового котла

3 Требования, предъявляемые к манометрам

4 Содержание производственной инструкции оператора котельной

5 Первая помощь при термических ожогах

Билет 2

1 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов

2 Виды топлива. Марки жидкого топлива. Химический состав топлива. Удельная теплота сгорания

3 Запорная и регулирующая арматура. Материал. Устройство

4 Обязанности оператора котельной в аварийных ситуациях

5 Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 3

1 Назначение и действие аварийной сигнализации при работе на жидком и газообразном топливе. Действия оператора при срабатывании аварийной сигнализации

2 Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов

3 Принципиальная схема водоподготовки

4 Класс точности манометров

5 Первая помощь при травме головы травме глаза, носа.

Билет 4

1 Устройство и принцип работы электродвигателей. Действия оператора при взрыве в топке котла

2 Назначение и устройство взрывных клапанов

3 Правила и порядок растопки газового котла

4 Техническое освидетельствование котла

5 Первая помощь при ожогах

Билет 5

1 Системы автоматического регулирования

2 Правила и порядок растопки котла

3 Назначение и устройство взрывных клапанов, возможные неисправности

4 Порядок приема, сдачи смены оператора котельной

5 Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца

Билет 6

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки расходомера воды и пара

2 Порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой теплоты. Учет теплоты

3 Маркировка арматуры

4 Назначение и содержание наряда-допуска

5 Первая помощь при кровотечениях

Билет 7

1 Устройство простых контрольно-измерительных приборов

2 Основные способы передачи тепла

3 Устройство водогрейных котлов

4 Содержание производственной инструкции оператора котельной

5 Средства индивидуальной защиты при работе на газовом оборудовании

Билет 8

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для измерения давления

2 Устройство и принцип работы паровых двигателей

3 Очистка мятого пара и деаэрация воды

4 Обязанности оператора котельной перед началом работы

5 Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 9

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для измерения температуры

2 Понятие о тяге. Естественная и искусственная тяга

3 Устройство водогрейного электробойлера

4 Действия оператора при обнаружении запаха газа

5 Первая помощь при ожогах

Билет 10

1 Понятие о физическом теле и веществе. Физические и химические явления

2 Схемы тепло-, паро- и водопроводов котельной установки

3 Возможные неисправности в работе котельной установки. Меры их предупреждения

4 Действия оператора при уменьшении нагрузки на котел

5 Первая помощь при отравлениях химическими веществами, окисью углерода

Билет 11

1 Устройство и назначение экономайзера

2 Назначение и виды предохранительных клапанов

3 Теплоизоляция. Состав и способы нанесения

4 Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов

5 Первая помощь при кровотечениях. Способы остановки кровотечения

4 разряд

Билет 1

1 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дутьевых вентиляторов

2 Устройство парового котла. Принципиальная схема парового котла. Предупреждение и устранение неисправностей

3 Требования, предъявляемые к манометрам

4 Содержание производственной инструкции оператора котельной

5 Первая помощь при термических ожогах

Билет 2

1 Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов

2 Виды топлива. Марки жидкого топлива. Химический состав топлива. Удельная теплота сгорания

3 Запорная и регулирующая арматура. Материал. Устройство

4 Обязанности оператора котельной в аварийных ситуациях

5 Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 3

1 Назначение и действие аварийной сигнализации при работе на жидком и газообразном топливе. Действия оператора при срабатывании аварийной сигнализации

2 Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов. Предупреждение и устранение неисправностей

3 Принципиальная схема водоподготовки

4 Технические условия на качество воды и способы ее очистки

5 Первая помощь при травме головы травме глаза, носа

Билет 4

1 Устройство и принцип работы электродвигателей. Действия оператора при взрыве в топке котла

2 Назначение и устройство взрывных клапанов. Предупреждение и устранение неисправностей

3 Правила и порядок растопки газового котла

4 Техническое освидетельствование котла

5 Первая помощь при ожогах

Билет 5

1 Системы автоматического регулирования

2 Правила и порядок растопки котла

3 Назначение и устройство взрывных клапанов, возможные неисправности

4 Порядок приема, сдачи смены оператора котельной

5 Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца

Билет 6

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки расходомера воды и пара

2 Порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой теплоты. Учет теплоты

3 Маркировка арматуры

4 Назначение и содержание наряда-допуска

5 Первая помощь при кровотечениях

Билет 7

1 Устройство простых контрольно-измерительных приборов

2 Основные способы передачи тепла

3 Устройство водогрейных котлов. Предупреждение и устранение неисправностей

4 Содержание производственной инструкции оператора котельной

5 Средства индивидуальной защиты при работе на газовом оборудовании

Билет 8

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для измерения давления

2 Устройство и принцип работы паровых двигателей. Предупреждение и устранение неисправностей.

3 Очистка мятого пара и деаэрация воды

4 Обязанности оператора котельной перед началом работы

5 Первая помощь при поражении электрическим током

Билет 9

1 Назначение, принцип действия, устройство, места установки приборов для измерения температуры

2 Понятие о тяге. Естественная и искусственная тяга

3 Устройство водогрейного электробойлера. Предупреждение и устранение неисправностей в работе

4 Действия оператора при обнаружении запаха газа

5 Первая помощь при ожогах

Билет 10

1 Понятие о физическом теле и веществе. Физические и химические явления

2 Схемы тепло-, паро- и водопроводов котельной установки

3 Возможные неисправности в работе котельной установки. Меры их предупреждения

4 Действия оператора при уменьшении нагрузки на котел

5 Первая помощь при отравлениях химическими веществами, окисью углерода

Билет 11

1 Устройство и назначение экономайзера

2 Назначение и виды предохранительных клапанов

3 Теплоизоляция. Состав и способы нанесения

4 Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов

5 Первая помощь при кровотечениях. Способы остановки кровотечения

Приложение №1

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Квалификационная характеристика на обучающегося ГБУ ДПО «Ставропольский региональный ресурсный центр»

Обучающийся _____

(фамилия, инициалы)

Выполнял квалификационную работу по профессии оператор котельной

_____

_____

(наименование подразделения, организации)

Квалификационная работа _____

(подробное описание работы)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Заключение:

Обучающийся _____

(фамилия, инициалы)

выполнил квалификационную работу в соответствии с квалификационными требованиями с оценкой удовлетворительно /неудовлетворительно

(нужное подчеркнуть)

Рекомендовано присвоение _____тарифного разряда по профессии «Оператор котельной»

Наставник _____ _____ _____

(должность) (подпись) (ФИО)

Руководитель организации/подразделени _____ _____

(подпись) (ФИО)

м.п.

Приложение №2

Дневник отработки практических навыков

Фамилия, имя, отчество обучающегося _____

_____

Изучаемая профессия _ _____

Начало обучения _____

Окончание обучения _____

Приказ (распоряжение) № _____ от _____

(подразделение, организация)

Наставник: _____

(Ф.И.О., специальность, разряд)

По профессии _____ _____

(указать разряд)

Руководитель организации /подразделения _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Заключение о результатах:

Обучающийся _____

(фамилия, инициалы)

Отрабатывал практические навыки по профессии ... _____

_____

разряда с _____ по _____

Выполнял _____

(основные виды работ)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Качество выполнения работ удовлетворительно/неудовлетворительно

(нужное подчеркнуть)

Знание технологического процесса, обращение с оборудованием, приборами, инструментами _____

_____

Трудовая дисциплина _____

(оценка, замечания)

Рекомендовано присвоение __тарифного разряда по профессии «Оператор котельной»

Наставник _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель подразделения/организации _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

МП

Правила ведения дневника

1. Дневник является основным документом, подтверждающим отработку практических навыков. 2. Дневник заполняет обучающийся под руководством наставника. 3. Отработка практических навыков проводится непосредственно в организации, имеющей рабочие места соответствующие профилю подготовки обучающегося. 4. Обучающийся после окончания каждой темы программы записывает в дневнике дату, номер темы и выполненную работу. После заполнения дневника обучающийся сдает его наставнику для проверки и подписи. 5. По окончании отработки практических навыков заполненный дневник, с подписью наставника и руководителя организации/подразделения, предоставляется в Учебный центр в день экзамена.

Программа отработки практических навыков

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Период выполнения с __ по __	Выводы	Особые отметки

Наставник _____ _____

(подпись) (ФИО)

Приложение №3

Методическое пособие «Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях» (см. пособие на диске)

Приложение №4

Методическое пособие «Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим» (см. пособие на диске) Приложение №5

Методическое пособие «Для работников котельных» (см. пособие на диске)

Приложение №6

Методическое пособие «Баллоны» (см. пособие на диске)

Приложение №7

Методическое пособие «Материаловедение» (см. пособие на диске)

Приложение №8

Наглядный материал «Контрольно-измерительные приборы» (см. слайды на диске)

Приложение №9

Наглядный материал: «Электробезопасность». «Пожарная безопасность». «Обеспечение СИЗ» (см. слайды на диске)

Приложение №10

Наглядный материал «Сосуды. Котлы» (см. слайды на диске)

Приложение №11

Наглядный материал «Термометры. Манометры. Давление. Вентиля» (см. слайды на диске)

Приложение №12

Наглядный материал «Сосуды и аппараты. Трубопроводы» (см. слайды на диске)

Приложение №13

Наглядный материал «Схемы котлов» (см. слайды на диске)

Приложение №14

Наглядный материал «Презентация о баллонах» (см. слайды на диске)

Приложение №15

Наглядный материал «Котлы-утилизаторы» (см. слайды на диске)

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИСОБЛЕНИЙ, ИНСТРУМЕНТОВ, МЕТОДИЧЕСКИХ И НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ, ДОКУМЕНТАЦИИ

№п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Плакаты «Оказание первой помощи»	5	
2	Плакаты по электротехнике	2	
3	Плакаты «Техничеекие меры электробезопасности	4	
4	Плакаты: Взрыво-и пожароопасность на предприятии	2	
5	Плакаты «Организация обучения безопасности труда»	2	
6	Плакаты «Безопасная эксплуатация паровых котлов»	3	
7	Таблицы и плакаты по черчению	3	
8	Методическое пособие «Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях»	по кол-ву обучающихся	
9	Методическое пособие «Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим»	по кол-ву обучающихся	
10	Методическое пособие «Для работников котельных»	по кол-ву обучающихся	
11	Методическое пособие «Материаловедение»	по кол-ву обучающихся	
12	Методическое пособие «Баллоны»	по кол-ву обучающихся	
13	Учебное пособие: В.В. Жуковский «Пособие для машинистов и операторов котельной»	1	
14	Электронная книга: В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов»	1	
15	Обучающе-контролирующая система 256 пользователей	1	
16	Учебный фильм «Оказание первой помощи»	1	
17	. Учебный фильм «Стерилизаторы паровые»	1	
18	Учебный фильм «Эксплуатации сосудов. работающих под давлением»	1	
19	Учебный фильм «Пружинные предохранительные клапаны»	1	
20	Учебный фильм «Паровой полуавтоматический стерилизатор ГК- 100-3»	1	
21	Учебный фильм «Оборудование котельной»	1	
22	Учебный фильм «Эксплуатация котлов ДКВР (2 части)»	1	
23	Слайды: «Сосуды. Котлы»	1	

24	«Электробезопасность». «Пожарная безопасность». «Обеспечение СИЗ»		
25	«Презентация о баллонах»	1	
26	Слайды: «Термометры. Манометры. Давление. Вентиля»	1	
27	. Слайды: «Сосуды и аппараты. Трубопроводы»	1	
28	Слайды: «Схемы котлов»	1	
29	Аптечка по оказанию первой помощи работникам	1	

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодеке Российской Федерации от 30.12 2001 №197-ФЗ.

2. Постановление Госкомтруда СССР. Секретариата ВЦСПС от 31.01.1985 №31 3-30 «Об утверждении «Общих положений Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих народного хозяйства СССР»: раздела «Профессии рабочих. общие для всех отраслей народного хозяйства «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. выпуек 1».

3. ПОТ РО–14000–003-98. Правила по охране труда при производстве котельных работ и металлических конструкций. М.: ТОО «НЦ обеспечения БП». 1998.

4. РД 10-165-97. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов.

5. РД 10-179-98. Методические указания по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок докотловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов.

6. РД 10-319-99. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных. 6. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС. 2007.

7. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат. 2001.

8. Багадуев Б.Т. Сосуды. работающие под давлением. Безопасность при эксплуатации. Приказы. инструкции. журналы. положения. М.: Альфа-Пресс.2010.

9. Бродский А.М. Черчение: Учебник для нач. проф. Образования. М.: ИРПО: Академия. 2003.

10. Веришлович В.А. Газовое хозяйство котельных СПб: Издательство ДЕАН. 2010.

11. Жуковский В.В. Пособие для машинистов и операторов котельной. Спб. ЦОТПБСППО. 2011.

12. Келюх В.М. Газовое хозяйство котельных и предприятий. Учебное пособие для персонала в вопросах и ответах. С-Петербург. 2013.

13. Келюх В.М. Газовое хозяйство промышленных предприятий и теплоэлектростанций в вопросах и ответах. С-Петербург. 2010.

14. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. проф. образования. М.: Академия: ПрофОбрИздат. 2002.

15. Паровые и водогрейные котлы (эксплуатация и ремонт).- Москва: НПО ОБТ. 2006.

16. Покровский Б.С. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования. М.: Академия. 2003.

17. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: Учебник для нач. проф. образования. М.: Академия. 2003.

18. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей: учебник для образоват. учреждений среднего проф. образования. М.: Академия. 2011.

19. Сергеев А.В. Справочное учебное пособие для персонала котельных. Тепломеханическое оборудование котельных. М.6 ДЕАН. 2002.

20. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования. 4-е изд., М.: Академия. 2009.

21. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных: учеб. Пособие для нач. проф. образования. М.: Академия. 2007.

22. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия. 2010.