

УТВЕРЖДАЮ

Директор УЦ «Псков»



И.А. Иванов

2018 г.

**Образовательная программа
профессионального обучения – профессиональной
подготовки, переподготовки по профессии
«Оператор котельной»
3-го разряда
Код профессии: 15643
Код профессионального стандарта: 40.106**

Рассмотрено на заседании
методической комиссии

Протокол № 13

от «31» июле 2018 г.

Председатель методической
комиссии С.А. Тимофеев

Псков
2018 год

I. Пояснительная записка

Программа профессионального обучения – профессиональной подготовки, переподготовки по профессии «Оператор котельной» 3-го разряда (код профессии: 15643) разработана на основании профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 года № 1129н, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017 (Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»), утвержденного Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30и Методических рекомендаций, утвержденных Министерством образования и науки РФ 22.01.2015г. № ДЛ-1/05вн.

Цель обучения – приобретение и развитие у обучающихся знаний, умений, навыков и формирование общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций (трудовой деятельности) по профессии «Оператор котельной» 3-го разряда.

Требования к слушателям при приеме на обучение по профессии «Оператор котельной» 3-го разряда:

1. Лица не моложе 18 лет.
2. Наличие образования не ниже основного общего – для профессиональной подготовки, наличие профессионального образования или профессионального обучения – для переподготовки.
3. Наличие медицинской справки, подтверждающей годность по состоянию здоровья.

Программа включает в себя: пояснительную записку, планируемые результаты обучения, учебный план, тематический план теоретического и практического обучения, организационно-методические и материально-технические условия обучения, оценку результатов обучения, список используемых нормативных актов и учебной литературы.

Продолжительность обучения определяется учебным планом и составляет 320 часов/40 дней/8 недель/2 месяца – для профессиональной подготовки, 240 часов/30 дней/6 недель/1,5 месяца – для переподготовки.

Форма обучения - очная, с отрывом от работы.

Обучение слушателей завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Лицам, освоившим образовательную программу в полном объеме и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации - свидетельство.

II. Планируемые результаты обучения.

Выпускник по результатам обучения должен освоить трудовые функции, трудовые действия, овладеть необходимыми умениями и обладать необходимыми знаниями для эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды.

Трудовые функции.

Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды.

- ❖ Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе
- ❖ Пуск котельного агрегата в работу
- ❖ Контроль и управление работой котельного агрегата
- ❖ Остановка и прекращение работы котельного агрегата
- ❖ Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме
- ❖ Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды

Трудовые действия.

- Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации
- Наружный осмотр котельного агрегата, арматуры, гарнитуры
- Проверка наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств
- Проверка отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата
- Проверка наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров
- Проверка плотности и легкости открывания и закрывания вентилей, спускных крапов, исправности питательных насосов
- Проверка исправности и состояния системы автоматики и регулирования
- Проверка наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря
- Осмотр состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе

- Проверка отсутствия утечек газа и жидкого топлива
- Проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств
- Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов
- Заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов
- Проверка температуры воды в котле
- Проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях
- Проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов
- Пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата
- Пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата
- Пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата
- Управление режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации
- Документальное оформление результатов своих действий
- Контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла
- Выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды в водогрейном котле и системе в заданных пределах
- Проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Проверка водоуказательной арматуры, манометров и

предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации

- Проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации

- Продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации

- Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе

- Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе

- Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе

- Чистка топки от шлака в установленном порядке

- Наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС

- Контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе

- Контроль температуры воды на выходе

- Контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой

- Обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха

- Контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе

- Управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла

- Останавливать работу котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата

- Останавливать работу котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации

- Останавливать работу котла в аварийном режиме при обнаружении неисправностей обслуживаемого оборудования, устройств безопасности, средств автоматики и сигнализации, прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах

- Останавливать работу котла в аварийном режиме при возникновении пожара

- Останавливать работу котла в аварийном режиме при

прекращении подачи электроэнергии

- Останавливать работу котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого

- Останавливать работу циркулирующего насоса

- Производить вентилирование топки и газопроводов

- Управлять закрытием задвижек на входе воды и выходе из котла

- Информировать руководство об остановке и причине аварийной остановки котла

- Документальное оформление результатов остановки котла

- Управление работой котла в аварийном режиме

- Отключение оборудования котельной вместе с дефектным узлом

- Сборка тепловой схему с использованием резервного оборудования

- Пуск оборудования котельной

- Вызов служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи

- Принятие мер к ликвидации пожара в котельной

- Прекращение работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла

- Ознакомление с записями в журнале приемки-сдачи смены

- Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты

- Осмотр состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов

- Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов

- Обход, осмотр, контроль состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры

- Информирование руководства при обнаружении дефектов (трещин, выпучин, свищей) в паропроводах свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях

- Отключение и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений)

- Определение опасной зоны, установка ограждения и

информационных знаков

- Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая

Необходимые умения.

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

Необходимые знания.

- Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов
- Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
- Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
- Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной
- Схемы теплопроводов и водопроводов
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция
- Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики
- Алгоритм функционирования котла и обслуживаемого

оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя

- Инструкции по техническому обслуживанию оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности на случай возникновения загорания (пожара)
- Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования
- Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов
- Порядок оповещения об авариях руководства и работников
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды
- Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования
- Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации

УТВЕРЖДАЮ:

Директор УЦ «Псков»

Иванов Н. А.

«27» сентября 2018 г.



Учебный план
для профессионального обучения – профессиональной подготовки
по профессии «Оператор котельной»

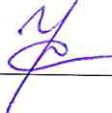
Срок обучения 320 час./ 2 мес./ 8 нед./ 40 дней

Учебная нагрузка в неделю: 40 час.

Квалификация, разряд: «Оператор котельной» 3-го разряда

Документ об окончании обучения: свидетельство

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов	Сроки обучения (месяцев)	
			1	2
			Количество часов	
1.	Теоретическое обучение			
1.1	Общетеchnический курс			
1.1.1.	Основные сведения о теплотехнике, гидравлике	4	4	
1.1.2.	Электротехника	4	4	
1.1.3.	Чтение чертежей	4	4	
1.1.4.	Материаловедение	4	4	
	Итого:	16	16	
1.2.	Специальный курс			
1.2.1.	Котлы паровые и водогрейные	48	48	
1.2.2.	Газовое хозяйство котельной	32	32	
1.2.3.	Эксплуатация котельной	32	32	
1.2.4.	Охрана труда	8	8	
	Итого:	120	120	
2.	Практическое обучение			
2.1.	Обучение на учебном участке	8	8	
2.2.	Производственная практика	168	16	152
	Итого:	176		
3.	Консультации	4		4
4.	Квалификационный экзамен	4		4
	Всего:	320	160	160

Зам. Директора по УР  Н.А.Богданов

Одобрено на заседании
методической комиссии
протокол № 13 от 31.09 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор УЧ «Тисков»
 Иванов Н. А.
 « 17 » сентября 2018 г.



**Учебный план
 для профессионального обучения – переподготовки
 по профессии «Оператор котельной»**

Срок обучения 240 час./ 1,5 мес./ 6 нед./ 30 дней
 Учебная нагрузка в неделю: 40 час.
 Квалификация, разряд: «Оператор котельной» 3-го разряда
 Документ об окончании обучения: свидетельство

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов	Сроки обучения (месяцев)	
			1	2
			Количество часов	
1.	Теоретическое обучение			
1.1	Общетехнический курс			
1.1.1	Основные сведения о теплотехнике, гидравлике	2	2	
1.1.2.	Электротехника	2	2	
1.1.3.	Чтение чертежей	2	2	
1.1.4.	Материаловедение	2	2	
	Итого:	8	8	
1.2.	Специальный курс			
1.2.1.	Котлы паровые и водогрейные	48	48	
1.2.2.	Газовое хозяйство котельной	32	32	
1.2.3.	Эксплуатация котельной	32	32	
1.2.4.	Охрана труда	8	8	
	Итого:	120	120	
2.	Практическое обучение			
2.1.	Обучение на учебном участке	8	8	
2.2.	Производственная практика	96	24	72
	Итого:	104		
3.	Консультации	4		4
4.	Квалификационный экзамен	4		4
	Всего:	240	160	80

Зам. Директора по УР Н.А.Богданов

Одобрено на заседании
 методической комиссии
 протокол № 13 от 31.04 2018 г.

III. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1. Теоретическое обучение

1.1. Общетехнический курс

1.1.1. Основные сведения о теплотехнике, гидравлике

Энергия, сила, работа, мощность. Рабочее тело и основные параметры его состояния. Давление, единицы давления. Удельный объем и плотность. Основные газовые законы. Уравнение состояния. Уравнение первого закона термодинамики. Изохорный, адиабатный и политропный процесс. Второй закон термодинамики, цикл Карно. Теплоемкость, удельная теплоемкость. Основные способы передачи тепла: теплопроводность, конвекция и излучение. Теплопередача между стенкой и жидкостью (газом), коэффициенты теплопроводности, теплоотдачи и теплопередачи. Два вида движения жидкости: ламинарное и турбулентное. Свойства воды водяного пара. Испарение, кипение, парообразование, конденсация. Точка росы. Пар насыщенный (влажный, сухой), перегретый. Процесс парообразования. Параметры состояния воды и пара. Энтальпия и энтропия воды и водяного пара. Определение параметров воды и пара. Краткая справка об истории развития гидравлики. Идеальная и реальная жидкость. Гидростатика: гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Гидродинамика: основные понятия, Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Трубопроводы, гидравлический расчет. Гидравлический удар. Понятие тяги. Аэродинамика газоздушного тракта котлоагрегата, газоходов и дымовой трубы.

1.1.2. Электротехника

Понятие об электрическом токе. Оборудование с электроприводом в котельной. Электроизмерительные приборы. Электродвигатели, их устройство и виды. Пусковые устройства. Заземление электрифицированных установок. Освещение производственных бытовых помещений. Требования Правил Ростехнадзора к освещению производственных и бытовых помещений. Требования Правил Ростехнадзора к освещению и заземлению котельной.

1.1.3. Чтение чертежей

Назначение чертежей и схем. Единые правила составления чертежей и их оформление (ЕСКД). Обозначение материалов, условные обозначения

элементов оборудования котельных. Схемы котельных, разбор схем. Чертежи котлов. Разбор схем, чертежей.

1.1.4. Материаловедение

Металлы и их свойства, применяемые при изготовлении и ремонте котельного оборудования. Свойства металлов и сплавов.

Огнеупорные материалы, применяемые для обмуровочных работ. Теплоизоляционные материалы. Уплотнительные и смазочные материалы. Коррозия и причины ее возникновения. Способы защиты металлов от коррозии.

1.2. Специальный курс

1.2.1. Котлы паровые и водогрейные

Основные сведения о КУ, их определение и классификация. Основное и вспомогательное оборудование котельных установок. Принципиальные тепловые схемы отопительной, производственной и отопительно-производственной котельной.

Оборудование котлов. Классификация, основные параметры. Поверхности нагрева. Естественная и принудительная циркуляция воды в котлах. Давление циркуляции. Возможные причины нарушения циркуляции воды в котлах. Давление циркуляции. Возможные причины нарушения циркуляции.

Устройство паровых и водогрейных котлов. Контур циркуляции, ступенчатое испарение. Обмуровка котлов. Хвостовые поверхности нагрева котлов, их назначение, место установки. Гарнитура котлов и требования к ней.

Гидравлический удар. Давление при гидроударе. Способы снижения влияния последствий гидроудара на теплотехническое оборудование. Примеры.

Расход, виды, единицы. Устройство для измерения расхода пара и воды. Приборы для измерения давления. Виды, устройство, места установки, требования Правил Ростехнадзора к ним. Приборы для измерения температуры. Виды, устройство, места установки, пределы измерения.

Арматура, определение, классификация. Устройство запорной арматуры и требования Правил Ростехнадзора к ней. Арматура предохранительная, устройство, требования к ней. Арматура контрольная, устройство, требования к ней.

Трубопроводы пара и горячей воды. Классификация, оборудование трубопроводов. Техническое освидетельствование, регистрация и обслуживание трубопроводов. Окраска трубопроводов.

Питательные насосы. Их устройство, виды и требования Правил Ростехнадзора к ним. Порядок пуска и остановки насосов.

Экономайзеры. определение, классификация, устройство, КИП и арматура на них. Схемы экономайзеров. Требования Правил Ростехнадзора к ним. Дымососы и вентиляторы. Виды, устройство, параметры, обслуживание. Подогреватели воды. Классификация, устройство емкостных, скоростных и пластинчатых подогревателей воды. КИП и арматура на них. Обслуживание.

Требования Правил Ростехнадзора к питательной воде паровых котлов. Нормируемые параметры и их единицы. Сущность умягчения воды. Установки для умягчения воды и их режим работы. Деаэраторы. Виды, устройство, КИП и арматура на них. Внутрикотловая обработка воды. Продувка котлов. Виды, назначение. Порядок проведения периодической продувки котлов. Расширители продувки.

Определение топлива. Виды твердого топлива и его характеристика. Уравнение теплового баланса. Горение полное и неполное. Понятие о коэффициенте избытка воздуха. Топки для сжигания твердого топлива. Особенности их обслуживания. Инструмент кочегара (машиниста) и требование к нему. Устройство для удаления шлака.

Виды жидкого топлива, маркировка, основная характеристика. Форсунки для сжигания жидкого топлива, их характеристики, достоинства и недостатки. Мазутное хозяйство, схема и оборудование.

1.2.2. Газовое хозяйство котельной

Состав газового топлива. Физико-химические свойства газового топлива. Требования ГОСТ к природному газу. Коэффициент избытка воздуха и количество воздуха, необходимое для полного сжигания.

Взрываемость газового топлива, пределы взрываемости, одоризация газового топлива. Условное топливо. Горелки для сжигания газового топлива; виды, достоинства и недостатки. Понятие об отрыве и проскоке пламени, опасность этих явлений и способы предотвращения. Особенности горелок блочного типа.

Назначение и классификация систем автоматики. Автоматика безопасности паровых и водогрейных котлов. Структурная схема автоматики регулирования. Параметры регулирования паровых и водогрейных котлов. Проверка исправности средств автоматики. Перспективы развития автоматического управления котельными установками.

Классификация газопроводов по назначению и по давлению. Устройство наружных и внутренних газопроводов. Назначение ГРУ (ГРП). Оборудование на них (фильтры, ПЗК, РД, арматура, контрольно-измерительные приборы, устройство для учета расхода газа, ПСК). Назначение.

Устройство газового оборудования и запорной арматуры. Продувочный газопровод и трубопроводы безопасности. Окраска газопроводов. Причины возможных утечек газа из газопроводов. Продувка газопроводов. Пневматическое испытание газопроводов.

Система центрального, группового и местного теплоснабжения. Тепловые сети, их конструкция, режим работы, центральные и индивидуальные тепловые пункты (тепловые узлы). Системы отопления и ГВС, их виды и оборудование на них.

1.2.3. Эксплуатация котельной

Типовая инструкция для обслуживающего персонала котельных. Обучение, аттестация, допуск персонала к самостоятельному обслуживанию котлов. Прием-сдача смен. Подготовка котлов к растопке. Растопка котлов на твердом и жидком топливе. Включение котлов в работу. Плановая и аварийная остановки. Случаи аварийных остановок паровых и водогрейных котлов. Понятие о режимной карте котла. Ведение эксплуатационной документации.

Организационно-технические мероприятия по подготовке котельной и котлов к пуску на газовом топливе. Правила эксплуатации ГРП (ГРУ). Проверка исправности газового оборудования. Продувка газопроводов перед пуском.

Растопка котлов на газовом топливе после длительной и кратковременной остановок. Включение котлов в работу. Обслуживание котлов во время работы. Остановка котлов на короткий и длительный сроки.

Случаи аварийной остановки котлов, связанные со сжиганием газового топлива. Учет расхода газа. Приборы для проверки загазованности топок, газоходов и помещений, и правила их использования. Ведение эксплуатационной документации.

Виды ремонта. Сроки проведения и порядок вывода оборудования в ремонт. Приемка оборудования из ремонта. Ремонт котлов, экономайзеров, подогревателей воды, механизмов с вращающимися частями и запорной арматуры. Очистка поверхностей нагрева от накипи, замена сальников, прокладок, ремонт обмуровки котлов. Особенности отключения котлов и трубопроводов на ремонт. Меры безопасности при приведении ремонта.

Консервация котлов. Требования Ростехнадзора к ремонтным предприятиям, персоналу и материалу, применяемому при ремонте.

Общие положения Правил Ростехнадзора по котлам, сосудам, работающим под давлением. Организация надзора за безопасной эксплуатацией котлов. Техническое освидетельствование: цель, содержание, периодичность проведения, оформление результатов. Гидравлическое испытание котлов, трубопроводов. Обследование котлов, отработавших *нормативный срок службы*. Регистрация котлов в органах Ростехнадзора. Разрешение на ввод котлов в эксплуатацию.

Общие положения Правил Ростехнадзора, основные определения. Содержание, обслуживание газового хозяйства предприятий.

Классификация потребителей газа. Допуск к эксплуатации газоиспользующих установок. Порядок учета расхода газа потребителями. Обязанности потребителей газа. Требование по дисциплине газопотребления. Ответственность потребителей за нарушение норм и Правил использования газа.

Классификация аварий с котельным оборудованием, возможные их последствия. Причины аварий. Действия обслуживающего персонала при аварийных происшествиях. План противоаварийных тренировок. Примеры характерных аварий. Ответственность за нарушения правил и инструкций.

Аварии, вызванные нарушениями персоналом «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления»: вследствие утечек газа из соединений газопроводов или арматуры, из-за недостаточной вентиляции топки и газохода перед растопкой котла, из-за неправильных действий персонала при перерывах в подаче электроэнергии, а также из-за неисправности клапанов –отсекателей на газопроводах перед горелками котлов.

1.2.4. Охрана труда

Основы законодательства по охране труда и контроль профсоюзных организаций. Основные статьи ТК РФ по вопросам охраны труда. Рабочее время и время отдыха. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Медицинские осмотры. Надзор за соблюдением законодательства о труде. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим от ожогов, при отравлении угарным газом, переломах и других травмах. Опасность поражения человека электрическим током. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Пороговые значения

электрического тока по притяжению, ощущению. Оказание доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Причины травматизма, профзаболеваний и пожаров на производстве. Правила пожарной безопасности РФ. Средства пожаротушения и правила их использования. Средства индивидуальной защиты обслуживающего персонала котельных. Порядок расследования несчастных случаев и аварий. Ответственность за нарушение правил охраны труда и ТБ.

Организация труда на рабочем месте оператора котельной. Правила внутреннего распорядка. Требование правил безопасности к помещению котельной, освещению и вентиляции. Режим труда и отдыха. Мероприятия по предотвращению профзаболеваний.

Анализ влияния вредных выбросов котельных установок на окружающую среду. Предельно-допустимые концентрации вредных выбросов в атмосферу. Устройство и оборудование для очистки дымовых газов, установки для золошлакоудаления. Контроль за состоянием окружающей среды и атмосферного воздуха.

2. Практическое обучение

2.1. Обучение на учебном участке

№	Наименование тем
1.	Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность
2.	Изучение тепловых схем котельных
3.	Изучение паровых и водогрейных котлов
4.	Обслуживание КИП и А
5.	Обслуживание котельной, вспомогательного оборудования
6.	Обслуживание трубопроводов и арматуры котельной

Тема 1. Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность.

Ознакомление с оборудованием котельной, организацией рабочего места, правилами внутреннего распорядка Типовая инструкция по охране труда. Причины и виды травматизма. Индивидуальные средства защиты.

Пожарная безопасность.

Тема 2. Изучение тепловых схем котельных

Ознакомление с компоновкой оборудования в котельной в соответствии с технологической схемой, обозначениями трубопроводов, арматуры, насосов и других агрегатов. Изучение системы химводоподготовки.

Тема 3. Изучение паровых и водогрейных котлов

Ознакомление с конструкцией и параметрами котлов, установленных в котельной, устройством для сжигания топлива, режимной картой котлов.

Изучение гарнитуры котла, КИП и арматуры на нем, расположением и конструкцией взрывных предохранительных клапанов, устройств для обдувки поверхностей нагрева, системой продувки котла.

Тема 4. Обслуживание КИПиА

Ознакомление с системой автоматики котлов, с контрольно-измерительными приборами, применяющимися в котельной. Изучение инструкций по обслуживанию КИП и автоматики. Ознакомление с органами управления котлами на конкретных щитах управления, порядком проверки их исправности.

Тема 5. Обслуживание котельной, вспомогательного оборудования

Изучение рабочей инструкции оператора (машиниста) котельной. Ознакомление с экономайзерами, конструкцией и правилами обслуживания вентиляторов и дымососов, насосов различного назначения, подогревателей воды.

Тема 6. Обслуживание трубопроводов и арматуры котельной

Ознакомление со схемами расположения трубопроводов котельной, с расположенной на них арматурой и КИП. Практические действия по замене прокладок соединений, сальников, запорной арматуры.

2.2. Производственная практика

№	Наименование тем
7.	Вводное занятие
8.	Охрана труда, пожарная безопасность в котельных
9.	Изучение тепловых схем котельных
10.	Изучение паровых и водогрейных котлов
11.	Обслуживание КИП и А
12.	Обслуживание котельной, вспомогательного оборудования
13.	Обслуживание трубопроводов и арматуры котельной
14.	Эксплуатация котельной
15.	Изучение планов ликвидации аварий, карт противопожарных тренировок, эксплуатационных инструкций
16.	Самостоятельное выполнение работ оператора котельной 3-го разряда под руководством инструктора
	Практическая квалификационная работа

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с оборудованием котельной, организацией рабочего места, правилами внутреннего распорядка и программой производственного обучения.

Тема 2. Охрана труда, пожарная безопасность в котельных

Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Мероприятия по предупреждению травматизма и профзаболеваний. Основные причины пожаров в производственных помещениях. Правила пользования электроприборами, Электроинструментом. Меры предосторожности при пользовании легковоспламеняющимися жидкостями, при проведении

огневых работ. План эвакуации персонала при пожаре. Ознакомление с противопожарным инвентарем и правилами его использования. Оказание доврачебной помощи при ожогах, отравлениях угарным газом, при воздействии электрического тока.

Тема 3. Изучение тепловых схем котельных

Ознакомление с компоновкой оборудования в котельной в соответствии с технологической схемой, обозначениями трубопроводов, арматуры, насосов и других агрегатов. Изучение системы химводоподготовки.

Тема 4. Изучение паровых и водогрейных котлов

Ознакомление с конструкцией и параметрами котлов, установленных в котельной, устройством для сжигания топлива, режимной картой котлов.

Изучение гарнитуры котла, КИП и арматуры на нем, расположением и конструкцией взрывных предохранительных клапанов, устройств для обдувки поверхностей нагрева, системой продувки котла.

Тема 5. Обслуживание КИПиА

Ознакомление с системой автоматики котлов, с контрольно-измерительными приборами, применяющимися в котельной. Изучение инструкций по обслуживанию КИП и автоматики. Ознакомление с органами управления котлами на конкретных щитах управления, порядком проверки их исправности.

Порядок продувки указателей уровня воды, предохранительных клапанов, манометров.

Практические действия по измерению расхода топлива, прибором тепловой энергии по имеющимся в котельной устройствам. Практические навыки по пользованию приборами для контроля загазованности топок, газоходов, помещений.

Тема 6. Обслуживание котельной, вспомогательного оборудования

Изучение рабочей инструкции оператора (машиниста) котельной. Ознакомление с экономайзерами, конструкцией и правилами обслуживания вентиляторов и дымососов, насосов различного назначения, подогревателей воды.

Тема 7. Обслуживание трубопроводов и арматуры котельной

Ознакомление со схемами расположения трубопроводов котельной, с расположенной на них арматурой и КИП. Практические действия по замене прокладок соединений, сальников, запорной арматуры. Изучение системы окраски трубопроводов, маркировкой и обозначением трубопроводов и арматуры.

Тема 8. Эксплуатация котельной

Ознакомление с мероприятиями по подготовке котельной к пуску. Получение распоряжений, проверка оборудования перед пуском. Заполнение котлов водой.

Осмотр ГРУ (ГРП). Проверка и состояние регулятора давления.

ПЗК, арматура и узлы учета расхода топлива, КИП. Проверка состояния топливопроводов и запорной арматуры на них. Осмотр горелочных устройств. Установка необходимого разрежения в топке. Порядок вентиляции топки и проверка ее качества с помощью приборов.

Включение в работу автоматики и розжиг котла вручную и с помощью автоматики. Изменение нагрузки котла.

Ознакомление с обязанностями оператора по обслуживанию котлов во время работы, с порядком ведения эксплуатационной документации.

Тема 9. Изучение планов ликвидации аварий, карт противопожарных тренировок, эксплуатационных инструкций

Изучение технологических карт аварийных остановок котлов, планов ликвидации и локализации аварий, планов противоаварийных тренировок.

Участие в разборе действий персонала при аварийных тренировках, проводимых в котельной.

Тема 10. Самостоятельное выполнение работ оператора котельной 3-го разряда под руководством инструктора

Выполнение под руководством опытного инструктора всех видов работ, входящих в обязанности оператора (машиниста) 3-го разряда на основе производственной инструкции, применяемой в котельной в полном соответствии с действующими Правилами Ростехнадзора, ПТЭ, ПТБ, Правилами пожарной безопасности.

Практическая квалификационная работа.

Примеры пробных работ:

1. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой экономайзеров.
2. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой воздухоподогревателей.
3. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой пароперегревателей и питательных насосов.
4. Пуск, остановка и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов.
5. Замена прокладок соединений, сальников, запорной арматуры.
6. Учета показаний измерительных приборов (температура воды, уровень пара и воды, давление пара).

IV. Организационно-методические и материально-технические условия обучения.

Подготовку слушателей осуществляет учебное подразделение Профтехобразования ЧОУ ДПО «Учебный центр «Псков» в соответствии с лицензией, выданной Государственным управлением образования Псковской области.

Прием слушателей на обучение осуществляется на основании договоров непосредственно с обучающимися или организациями-заказчиками их обучения.

Практическое обучение осуществляется по договорам с организациями, представляющими возможность слушателям освоить практическую часть образовательной программы и имеющими необходимую материально-техническую базу.

Комплектование группы слушателей, реализацию программы, в том числе контроль посещаемости занятий, промежуточной аттестации, организацию проведения итоговой аттестации обеспечивают мастера или мастера производственного обучения.

Занятия проводятся как штатными преподавателями и мастерами производственного обучения, имеющими соответствующую квалификацию и опыт работы, так и приглашенными специалистами по договорам гражданско-правового характера.

Преподаватели и мастера производственного обучения самостоятельно выбирают и используют педагогически обоснованные формы, средства, методы обучения и воспитания.

Выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения осуществляется в соответствии с образовательной программой.

Материально-технические условия обучения: учебные аудитории, оснащенные компьютерами, оргтехникой, наглядными пособиями, плакатами.

V. Оценка результатов обучения.

При освоении образовательной программы оценка квалификации слушателей (результатов их обучения) проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем и (или) мастерами производственного обучения по темам (курсам) с объемом занятий более 6 академических часов. По ее результатам выставляется оценка, которая заносится в журнал учебных занятий.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена в соответствии со статьей 74 Федерального закона от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и Положением об итоговой аттестации, утвержденным приказом директора Учебного центр «Псков» № 21 от 06.12.2013г.

Аттестационная комиссия утверждается приказом директора Учебного центра «Псков».

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах трудовых функций, указанных в профессиональном стандарте «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара».

Практическая часть экзамена для проверки полученных умений и навыков состоит из пробной работы выпускника в условиях производства. Виды пробных работ указываются в программе практического обучения, которую должен освоить слушатель, чтобы быть допущенным к квалификационному экзамену.

Проверка теоретических знаний осуществляется по вопросам, которые включаются в экзаменационные билеты, утверждаемые директором Учебного центра «Псков». Билеты с вопросами к квалификационному экзамену актуализируются по мере необходимости.

VI. Список используемых нормативных актов и учебной литературы

1. Нормативные акты.

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с изменениями на 30.12.2008 г.).
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях. Федеральный закон от 30.12.2001 № 195 ФЗ (ред. от 06.07.2016).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (изм. от 03.07.2016).
4. Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 года № 1129н.
5. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017 (Часть №2 выпуска №2 ЕТКС, Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы»), утвержденный Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30 (в редакции: Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 N 618/28-99, от 18.12.1989 N 416/25-35, от 15.05.1990 N 195/7-72, от 22.06.1990 N 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 N 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 N 60, от 11.02.1993 N 23, от 19.07.1993 N 140, от 29.06.1995 N 36, от 01.06.1998 N 20, от 17.05.2001 N 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 N 497, от 20.10.2008 N 577, от 17.04.2009 N 199).

2. Учебная литература.

1. Медведев В.Т., Новиков С.Г., Каралюнец А.В. и др. Охрана труда и промышленная экология: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Панов В.П., Нифонтов Ю.А., Панин А.В. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие: Допущено УМО. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Петрова М.С., Вольхин С.Н., Хотунцев Ю.Л. Основы производства: Охрана труда: учеб. пособие: Рекомендовано УМО. - М.:

Издательский центр «Академия», перераб, 2014

4. Ржевская С.В. Материаловедение: Учеб. для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2015.

5. Б.А. Соколов, «Котельные установки и их эксплуатация», М.: 2014 г.

6. В.М. Келюх, Г.С. Бурков, «Эксплуатация газовых хозяйств предприятий», С – П.: 2014 г.

7. Б.А. Соколов, «Газовое топливо и газовое оборудование котельных», М.: 2014 г.

8. Б.А. Соколов, «Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности» М.: 2014 г.

9. Б.А. Соколов, «Вспомогательное оборудование котлов, водоподготовка» М.: 2013г.

БИЛЕТ № 1

1. Паровые котлы типа ДКВР: устройство, схема циркуляции воды.
2. Цель и порядок периодической продувки парового котла.
3. Прием и сдача смен.
4. Состав природного газа.
5. Растопка парового котла на газовом топливе после простоя менее трех суток.

БИЛЕТ № 2

1. Особенности паровых котлов с системой испарения с выносными циклонами (Типа ДКВР-20).
2. Что должен знать оператор котельной?
3. Виды аварий, которые могут возникнуть при эксплуатации паровых котлов.
4. Состав и назначение оборудования ГРУ (ГРП).
5. Действия оператора при срабатывании ПЗК.

БИЛЕТ № 3

1. Паровые котлы типа ДЕ: устройство, схема циркуляции воды.
2. Что должен уметь оператор котельной?
3. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ внутри котлов.
4. Свойства природного газа.
5. Подготовка парового котла к растопке на газовом топливе из горячего резерва. (при простое менее трех суток).

БИЛЕТ № 4

1. Паровые котлы типа Е (Е-1/9): устройство, схема циркуляции воды.
2. Обязанности оператора при обслуживании парового котла.
3. Действия оператора при снижении уровня воды в паровом котле ниже допустимого значения.
4. Требования ГОСТ 5542-2014 к природному газу.
5. Растопка парового котла на газовом топливе из холодного состояния (после простоя более трех суток).

БИЛЕТ № 5

1. Особенности паровых котлов с двухступенчатой системой испарения (Типа ДЕ).
2. Подготовка водогрейного котла к растопке на газе из холодного состояния.
3. Случаи аварийной остановки водогрейных котлов.
4. РДУК: назначение, устройство, принцип действия.
5. Какими технологическими защитами должны быть оснащены газифицированные паровые котлы (действующими на отключении подачи газа к котлу)?

БИЛЕТ № 6

1. Паровые котлы, установленные в Вашей котельной: устройство, схема циркуляции воды.
2. Арматура запорная: классификация, требования ФНП к ней.
3. Доврачебная помощь при поражении электрическим током.
4. Газовые горелки, их классификация, устройство, достоинства и недостатки.
5. Газоопасные работы: определение, перечень.

БИЛЕТ № 7

1. Котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Давление: определение, единицы измерения, классификация давления по физическому смыслу.
3. Доврачебная помощь при термических ожогах.
4. Диффузионные горелки. Устройство, принцип действия, достоинство и недостатки.
5. Остановка парового котла, работающего на газовом топливе, на длительный срок (более трех суток).

БИЛЕТ № 8

1. Водогрейные котлы, установленные в Вашей котельной: устройство, схема циркуляции воды.
2. Манометры механические. Устройство, требования ФНП к ним.
3. Доврачебная помощь при химических ожогах.

4. Горелки инжекционные. Устройство, достоинство и недостатки.
5. Остановка одного из котлов, работающих на газовом топливе, в горячий резерв (на срок менее трех суток).

БИЛЕТ № 9

1. Водогрейные котлы типа КВ-Г: устройство, схема циркуляции воды.
2. Давление: расчетное, разрешенное, рабочее, условное, пробное. Определения.
3. Первичные средства пожаротушения в котельной.
4. Горелки с принудительной подачей воздуха. Устройство.
5. В каких случаях подача газа на водогрейный котел должна быть прекращена немедленно действием защит?

БИЛЕТ № 10

1. Котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Естественная циркуляция воды в паровом котле. Давление циркуляции. Возможные причины нарушения циркуляции.
3. Действия оператора при неисправности автоматики безопасности.
4. ПСК. Назначение, устройство, пределы настройки.
5. Способы определения утечек газа.

БИЛЕТ № 11

1. Котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Температура, единицы. Приборы, для измерения температуры.
3. ТБ при работе в газовых колодцах.
4. Устройства для измерения расхода газа.
5. Действия оператора при обнаружении запаха газа в котельной.

БИЛЕТ № 12

1. Котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Приборы для измерения расхода воды, пара.
3. ТБ при работе в резервуарах.
4. Фильтры газовые. Назначение, устройство.
5. Действия оператора при погасании факела в топке котла.

БИЛЕТ № 13

1. Тепловая схема отопительной котельной.
2. Экономайзеры не кипящего типа. Определение, устройство. КИП и арматура на них.
3. Требования ФНП к помещению котельной, освещению, вентиляции.
4. *Горение газового топлива. Полное и неполное сгорание.*
Коэффициент избытка воздуха.
5. В каких случаях подача газа на паровой котел должна быть немедленно прекращена действиями обслуживающего персонала?

БИЛЕТ № 14

1. Жаротрубные котлы. Двух- и трехходовая схема циркуляции.
2. Топливо жидкое. Виды, состав, свойства.
3. Случаи аварийной остановки парового котла, работающего на жидком (твердом) топливе.
4. Отрыв и проскок пламени. Причины, опасность. Действия оператора в этих случаях.
5. Действия оператора при разрыве газопровода котла.

БИЛЕТ № 15

1. Котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Требования ФНП к качеству питательной воды паровых котлов.
3. Техническое освидетельствование котлов.
4. Приборы для контроля загазованности помещений, топок, газопроводов.
5. Действия оператора при погасании факела основной горелки.

БИЛЕТ № 16

1. Котлы, установленные в Вашей котельной..
2. Насосы питательные. Устройство, требования ФНП к ним.
3. Перечень работ, выполняемых по нарядам-допускам.
4. Способы определения качества продувки газопроводов.
5. Действия оператора при снижении давления газа перед горелками котла ниже допустимого значения.

БИЛЕТ № 17

1. Жаротрубные паровые котлы: устройство, принцип работы.
2. Клапаны предохранительные. Назначение, устройство, требования Правил Ростехнадзора к ним.
3. Действия оператора при повышении давления пара в котле более разрешенного на 10%.
4. Трубопроводы безопасности. Назначение, требования ФНП к ним.
5. Действия оператора при пожаре, угрожающем персоналу и оборудованию.

БИЛЕТ № 18

1. Водогрейные котлы типа ПТВМ: устройство, схема циркуляции воды.
2. Указатели уровня воды паровых котлов. Требования ФНП к ним. Порядок их продувки.
3. Растопка парового котла на жидком топливе.
4. Взрывные клапаны. Назначение, виды, места установки.
5. Доврачебная помощь при отравлении угарным газом.

БИЛЕТ № 19

1. Водогрейные котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Деаэраторы. Назначение, виды, устройство, параметры.
3. Плановая остановка парового котла.
4. Схема ГРУ.
5. Назначение и содержание наряда-допуска.

БИЛЕТ № 20

1. Паровые котлы, установленные в Вашей котельной.
2. Какими технологическими защитами должны быть оснащены водогрейные котлы, работающие на газе?
3. В каких случаях манометры не должны быть допущены к эксплуатации?
4. Спасательные пояса. Назначение, устройство. Требования ФНП к ним.
5. Действия оператора при внезапном прекращении электрической энергии в котельную.