ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ФИРМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА

НАПРАВЛЕНИЕ: Общеотраслевое

РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих

СНО 08.10.16.060.10

Профессия - Оператор котельной

Квалификация - 2-6-й разряды

Код профессии - 15643

Ставрополь 2021

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ Д.В. Стороженко
«28» _____12_____ 2021 г.

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВОЕ

РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения рабочих по профессии
«Оператор котельной»

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

Код документа: СНО 08.10.16.060.10

Ставрополь 2021

Лист согласования к рабочему комплекту учебно-программной документации

СОГЛАСОВАНО
Начальник
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

_____ Ю.И. Гриднев
«16» 12 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный энергетик – начальник отдела главного энергетика
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

_____ А.В. Чихачёв
«21» 12 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 2–6-го разрядов, разработан на основе требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» и типового комплекта учебно-программной документации по профессии «Оператор котельной» 2–6-го разрядов.

В программе теоретического обучения рассматриваются назначение, устройство, принцип действия водогрейных котлов различного типа, водоподготовка и водно-химические режимы котельного агрегата, воздушный и дымовой тракты котельных установок, эксплуатация пунктов редуцирования и учёта газа, сжигание газообразного топлива.

В программе практики отрабатываются навыки обслуживания и эксплуатации водогрейных котлов, вспомогательного оборудования котельной и ведение технической документации.

Рабочий комплект предназначен для руководителей и специалистов, занимающихся организацией обучения рабочих, преподавателей учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», а также членов постояннодействующей аттестационной (квалификационной) комиссии ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
2 ВНЕСЕН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
3 УТВЕРЖДЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Д.В. Стороженко
4 СОГЛАСОВАН	Начальником учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Ю.И. Гридневым Главным энергетиком – начальник отдела главного энергетика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» А.В. Чихачёвым
5 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
6 ВЗАМЕН	Комплекта учебно-программной документации 2016г.

© ПАО «Газпром», 2021
© Разработка и оформление Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», 2021

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления рабочего комплекта учебно-программной документации:

Разработчики:

заведующий
Ставропольским отделением
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Е.И. Дзюба

мастер производственного обучения
Ставропольского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» С.Н. Кадура

методист
Ставропольского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Г.Н. Сычева

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения …….. 7

2 Термины и определения ……..... 12

3 Обозначения и сокращения…… 17

4 Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки рабочих по профессии **«Оператор котельной» 2-3 го разряда**……..... 18

4.1 Квалификационная характеристика…….. 18

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 26

4.3 Планируемые результаты обучения……...…… 26

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии……..……. 28

4.5 Учебный план…….……...…... 29

4.6 Календарный учебный график……..……. 31

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..….. 31

4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика» 42

5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии **«Оператор котельной» 3-6 го разряда**……...…..…..……. 54

5.1 Квалификационная характеристика……...…… 54

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 62

5.3 Планируемые результаты обучения…… 62

5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……..……. 65

5.5 Учебный план……..……. 66

5.6 Календарный учебный график……..……. 67

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..……..……..... 67

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика» 78

6 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения……. 90

6.1 Общие характеристики контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии…… 90

6.2 Комплект контрольно-оценочных средств…… 90

6.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации……. 92

6.2.2 Перечень экзаменационных вопросов……... 94

6.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов…… 97

7 Методические материалы 112

7.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса……. 112

7.2 Учебно-методическое обеспечение…….…… 112

7.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы…….…….. 112

7.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем……..……. 117

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программам профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 2–6-го разрядов и включает в себя:

– общие положения;

– термины, определения, обозначения и используемые сокращения;

– основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:

– квалификационные характеристики по профессии;

– планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);

– учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;

– оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения;

– методические материалы.

1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с учетом требований профессиональных стандартов / действующих ЕТКС, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для профессионального обучения по программам профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 2–6-го разрядов раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессионального стандарта по данной профессии «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Оператор котельной»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40.106	«Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессиональных стандартов по данной профессии «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» с учетом требований действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов» и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего рабочего комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016–94 (с изменениями и дополнениями)

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов», выпуск 1, раздел «Общие положения»

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями и дополнениями)

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569

ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542)

ГОСТ 12.0.004–2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.

ГОСТ Р 54960-2012 Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные.

ГОСТ Р 54961-2012 Сети газопотребления.

ГОСТ Р 54983-2012 Сети газораспределения.

ГОСТ 4666–2015 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке.

ГОСТ 12.2.063–2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности.

ГОСТ 14202–69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. №16

Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утв. приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утв. приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» в 2013 г. (СНО 05.11.08.239.03) (с изменениями и дополнениями)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 №07/15-5085

1.4 Требования к обучающимся

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569, к рабочему для допуска к работе в качестве оператора котельной предъявляются следующие требования:

– к образованию и обучению: профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы повышения квалификации по профессиям рабочих;

– к опыту практической работы: практический опыт работы не менее одного месяца под руководством аттестованного машиниста (оператора) котла.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим «Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013, при подготовке рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3 го разряда (из числа лиц, имеющих квалификацию по неродственной профессии) составляет 2,5 месяца (576 часов), при повышении квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3–6-го разрядов составляет 1 месяц (256 часов).

При необходимости повышения квалификации рабочих по профессии на 3-й разряд обучение должно проводиться по интегрированной программе, включающей требования к результатам освоения программ 2-го и 3-го разрядов, при этом нормативный минимальный срок освоения программы профессиональной переподготовки по профессии сохраняется продолжительностью 256 часов при очной и очно-заочной форме обучения.

Нормативные сроки обучения могут сокращаться для лиц, имеющих среднее профессиональное и высшее образование*. Сокращение периода обучения может осуществляться также путем создания интегрированного курса, предусматривающего концентрированное изложение учебного материала общепрофессионального цикла, или за счет исключения из профессионального цикла тем, излучавшихся ранее при профессиональном образовании до обучения по данной профессии.

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно-заочной (вечерней – с частичным отрывом), заочной (без отрыва от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой / индивидуальной форме обучения.

При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому. Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В данном рабочем комплекте представлены основные программы профессионального обучения и включены тематические планы и программы дис-

---

*В соответствии с Методическими указаниями о порядке приема на работу специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на рабочие должности и организации их обучения по рабочим профессиям в обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Правлением ОАО «Газпром» 04.04.2000.

циплин: «Специальная технология» и «Практика», а тематические планы и программы дисциплин общепрофессионального цикла: «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажёрами-имитаторами», «Основы природоохранной деятельности», «Охрана труда и промышленная безопасность», «Черчение», «Материаловедение», «Общие сведения по электротехники», «Основы теплотехники», «Основы термодинамики», «Основы гидравлики» изданы отдельными выпусками.

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых необходимо максимально использовать разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы. Практика при подготовке и повышении квалификации по профессии «Оператор котельной» проводится на учебном полигоне и непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов.

При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке аттестационными (квалификационными) комиссиями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром». По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

1 **автоматизированная обучающая система**: Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей [Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3].

2 **итоговая аттестация**: Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1].

3 **квалификационный экзамен**: Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 74].

4 **квалификация**: Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5].

5 **компетенция**: 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.3].

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности [Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05 вн].

6 **нормативы оснащенности учебных кабинетов, учебных мастерских**: Документ, включающий в себя перечень оборудования, плакатов, видеофильмов, АОС, тренажеров и других технических средств обучения, необходимых для обучения персонала.

7 **образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.4].

8 **образовательная организация:** Некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.5].

9 **образовательная программа:** Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

10 **образовательная рабочая программа:** Образовательная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретной дисциплине или курсу, разработанная на основании типовой (примерной) программы применительно к конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом специфики производства и национально-регионального компонента [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.6].

11 **образовательная типовая программа**: Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к профессии и специальности, содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы с учетом квалификации, минимального (базового) срока обучения, детально раскрывающая обязательные компоненты содержания обучения [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.7].

12 **обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

13 **обучение**: Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3].

14 **организации Системы непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»:** Образовательные организации ПАО «Газпром», образовательные подразделения дочерних обществ, учебно-методические и научно-исследовательские организации, другие российские и зарубежные образовательные организации основного и дополнительного профессионального образования, постоянно привлекаемые для оказания образовательных услуг Обществу в установленном порядке [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.12].

15 **организации, осуществляющие образовательную деятельность:** Образовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.10].

16 **организация, осуществляющая обучение:** Юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности. Для осуществления образовательной деятельности организацией, осуществляющей

обучение, в ее структуре создается специализированное структурное образовательное подразделение [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.11].

17 **педагогическая деятельность:** Деятельность, осуществляемая преподавателями для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.13].

18 **педагогические работники:** Физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала
ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.14].

19 **практика**: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24].

20 **профессиональное обучение**: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий) [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п.13].

21 **профиль компетенций:** Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.19].

22 **результаты обучения**: Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения [Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования].

23 **типовые учебно-методические материалы (типовые УММ) на бумажных носителях:** Нормативная и учебно-методическая документация для организации и осуществления образовательной деятельности [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.21].

24 **тестовые дидактические материалы:** Инструмент, предназначенный для измерения обученности обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться также обучающимися для самоконтроля знаний.

25 **учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22].

26 **экзамен:** Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие сокращения:

АПК – административно-производственный контроль;
АОС – автоматизированная обучающая система;
ВУП – водоуказательный прибор;
ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
ИОС – интерактивная обучающая система;
ГРП – газорегуляторный пункт;
ГРПШ – газорегуляторный пункт шкафной;
КИП – контрольно-измерительный прибор;
МДК – междисциплинарный курс;
ОК – общая компетенция;
ОП – общепрофессиональный учебный цикл;
П – профессиональный учебный цикл;
ПБ – промышленная безопасность;
ПЗК – предохранительный запорный клапан;
ПСК – предохранительный сбросной клапан;
ПК – профессиональная компетенция;
ПМ – профессиональный модуль;
ПП – производственная практика;
ПРГ – пункт редуцирования газа;
ППР – планово-предупредительный ремонт;
ППО и Р – планово-предупредительный осмотр и ремонт;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
СНиП – санитарные нормы и правила;
СНФПО – Система непрерывного фирменного профессионального обучения;
СППК – сбросной пружинный предохранительный клапан;
СТ – специальная технология;
СТО – стандарт организации;
ТПА – трубопроводная арматура;
УП – учебная практика;
ФН и П – федеральные нормы и правила;
ЧС – чрезвычайная ситуация.
ШИ – шахтный интерферометр;
ШРП – шкафной регуляторный пункт;
ЭКМ – электроконтактный манометр.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ по профессии «Оператор котельной» 2-3 го разряда

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Оператор котельной

Квалификация – 2-3 й разряд

Оператор котельной 2-3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением»* **должен иметь практический опыт:**

– проверки наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации;

– наружного осмотра котельного агрегата, арматуры, гарнитуры;

– проверки наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств;

– проверки отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата;

– проверки наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров;

– проверки плотности и легкости открывания и закрывания вентилей, спускных кранов, исправности питательных насосов;

– проверки исправности и состояния системы автоматики и регулирования;

– проверки наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря;

– осмотра состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе;

– проверки отсутствия утечек газа и жидкого топлива;

– проверки исправности, состояния и работы вентиляторов, взрывных предохранительных клапанов;

– проверки герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ;

– вентилирования топки и газоходов, работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла, закрытие регулирующих заслонок на воздуховодах;

– управления приборами подачи топлива и электрической энергии;

– продувки газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла и закрытия крана;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

– проверки давления газа на его вводе и воздуха перед горелками в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла;

– подогрева топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте;

– документального оформления результатов осмотра;

– проверки исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств;

– проверки исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов;

– заполнения котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов;

– проверки температуры воды в котле;

– проверки отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях;

– проверки отсутствия в топке людей и посторонних предметов;

– пуска котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата;

– пуска тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата;

– пуска котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата;

– управления режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации;

– документального оформления результатов своих действий;

– контроля исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режима работы котла;

– выявления и фиксирования в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– принятия мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– контроля уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах;

– проверки исправности и осмотра устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации;

– проверки водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации;

– проверки давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации;

– продувки парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации;

– обеспечения равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе;

– обеспечения равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе;

– обеспечения тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе;

– чистки топки от шлака в установленном порядке;

– наблюдения за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС;

– контроля давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе;

– обеспечения температурного режима работы электрического котла;

– контроля температуры воды на выходе;

– контроля наполнения системы и аккумуляторных баков водой;

– обеспечения поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха;

– контроля и управления работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе;

– управления работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла.

– остановки работы котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата;

– остановки работы котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации;

– остановки работы 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;

– остановки работы котла в аварийном режиме при возникновении пожара;

– остановки работы котла в аварийном режиме при прекращении подачи электроэнергии;

– остановки работы котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого;

– остановки работы циркулирующего насоса;

– вентилирования топки и газопроводов;

– управления закрытием задвижек на входе воды и выходе из котла;

– информирования руководства об остановке и причине аварийной остановки котла;

– документального оформление результатов остановки котла;

– управления работой котла в аварийном режиме;

– отключения оборудования котельной вместе с дефектным узлом;

– сборки тепловой схемы с использованием резервного оборудования;

– пуска оборудования котельной;

– вызова служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи;

– принятия мер к ликвидации пожара в котельной;

– оказания первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая;

– прекращения работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла;

– ознакомления с записями в журнале приемки-сдачи смены;

– осмотра состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов;

– проверки исправности действия манометров и предохранительных клапанов;

– обхода, осмотра, контроля состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры;

– информирования руководства при обнаружении дефектов (трещин, выпучин, свищей) в паропроводах, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях;

– отключения и остановки энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений);

– определения опасной зоны, установки ограждения и информационных знаков.

Оператор котельной 2-3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением» ***должен уметь:**

– производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

– 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;

– растапливать, пускать и останавливать котлы и питание их водой;

– управлять работой котла, автоматики и другого оборудования;

– обслуживать водогрейные и паровые котлы, работающие на жидком, газообразном топливе или электронагреве;

– регулировать горение топлива;

– определять по контрольно-измерительным приборам уровень воды в котле, давление и температуру пара и воды, подаваемой в отопительную систему, температуру отходящих газов;

– регулировать работу котлов в соответствии с графиком потребления пара, расхода воды или температурным графиком;

– переключать трубопроводы пара и воды;

– выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу;

– применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла;

– предупреждать и устранять неисправности в работе оборудования;

– управлять работой котла в аварийном режиме;

– выявлять неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу;

– осуществлять пуск регулирование и остановку насосов, вентиляторов, дымососов, экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и других вспомогательных механизмов;

– обеспечивать бесперебойную работы оборудования котельной;

– 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;

– обслуживать теплосетевые бойлерные установки;

– выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации;

– отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру.

– участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;

– осуществлять профилактической осмотр котлов их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участвовать в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов;

– осуществлять приемку котлов и вспомогательных механизмов из ремонта и подготовку их к работе.

– осуществлять учет теплоты, отпускаемой потребителям.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I оператор котельной 2-3-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

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

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Оператор котельной 2-3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением» ****должен знать:**

– основные сведения по теплотехнике;

– теплотворную способность и физические свойства топлива;

– нормы качества питательной, котловой, сетевой воды и пара;

– принцип работы водогрейных и паровых котлов;

– устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– устройство и правила обслуживания водогрейных и паровых котлов;

– порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты;

– требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов;

– требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования;

– правила обращения с газом и оборудованием, находящимся под давлением;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

** В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

– 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;

– устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов;

– устройство и режимы работы оборудования бойлерных установок;

– требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей;

– электрические и технологические схемы котельной;

– схемы трубопроводов, паропроводов и водопроводов котельной;

– 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;

– причины возникновения неисправностей в работе котельной установки, методы предупреждения и способы устранения;

– основные способы теплоизоляции котлов и паропроводов;

– инструкцию по охране труда;

– производственную инструкцию;

– устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

– устройство и правила обслуживания вспомогательных механизмов и арматуры котлов;

– назначение и условия применения, правила проверки исправности контрольно-измерительных приборов;

– алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя;

– инструкции по техническому обслуживанию оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– 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;

– инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов;

– порядок оповещения об авариях руководства и работников;

– устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;

– технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования;

– инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I оператор котельной 2-3-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

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

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Оператор котельной» 2–6 разрядов, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: работы по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– паровые котельные;
– водогрейные котельные;
– бойлерные установки;
– тепловые пункты;
– пункты редуцирования и учёта газа;
– системы газораспределения и газопотребления.

«Оператор котельной» 2-3-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569 готовится к следующему виду деятельности:

4.2.1 Проведение комплекса работ по подготовке к пуску вспомогательного оборудования котельной и котельного агрегата;

4.2.2 Обеспечение надежного и эффективного функционирования вспомогательного оборудования и котельных агрегатов.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональной подготовке рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональной подготовке рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	40.106	А

МДК.01.01	Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	»	»
ПК 2/3.1.1 ***	Осуществлять осмотр и подготовку котельного агрегата к работе	»	А/01.3
ПК 2/3.1.2	Выполнять пуск котельного агрегата в работу	»	А/02.3
ПК 2/3.1.3	Осуществлять контроль и управление работой котельного агрегата	»	А/03.3
ПК 2/3.1.4	Выполнять остановку и прекращение работы котельного агрегата	»	А/04.3
ПК 2/3.1.5	Выполнять аварийную остановку, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	»	А/05.3
ПК 2/3.1.6	Осуществлять эксплуатацию и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	»	А/06.3

* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

** В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

*** Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны со-

ответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, электротехники, слесарного дела, контрольно-измерительных приборов и автоматики, черчения, специальной технологии.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы профессиональной подготовки рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Оператор котельной» 2-3-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**116**	
ОП.01	Материаловедение*	12	ОК 7–8

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
			ПК 2/3.1.2- ПК 2/3.1.6
ОП.02	Черчение*	8	ОК 4,7 ПК 2/3.1.6
ОП.03	Общие сведения по электротехнике*	8	ОК 7–8 ПК 2/3.1.2- ПК 2/3.1.6
ОП.04	Основы теплотехники*	16	ОК 7–8 ПК 2/3.1.2- ПК 2/3.1.6
ОП.05	Основы термодинамики*	16	ОК 7–8 ПК 2/3.1.6
ОП.06	Основы гидравлики*	16	ОК 7–8 ПК 2/3.1.6
ОП.07	Основы работы на ПК с АОС и тренажёрами-имитаторами*	4	ОК 4–5
ОП.08	Охрана труда и промышленная безопасность*	28	ОК 2,3,7 ПК 2/3.1.6
ОП.09	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 5–7 ПК 2/3.1.6
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**436**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	140	
	Введение	4	ОК 1, 6, 9
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды		
МДК.01.01	Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	136	ОК 1–10 ПК 2/3.1.1- ПК 2/3.1.6
ПР.00	Практика**		
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 2/3.1.1- ПК 2/3.1.6
ПП.00	Производственная практика	280	ОК 1–10

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
			ПК 2/3.1.1-ПК 2/3.1.6
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**576**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 32 часов (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Рабочий по профессии «Оператор котельной» 2-3-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Оператор котельной» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» *

4.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	4	–		–
ПМ.01	**Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды**				
МДК.01.01	Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	**136**	**18**		
	1.1 Устройство основных элементов паровых и водогрейных котлов	24	2	1	
	1.2 Вспомогательное оборудование котлоагрегатов	40	4	1	
	1.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	16	2	1	
	1.4 Пуск котельного агрегата в работу	16	2	1	2
	1.5 Контроль и управление работой котельного агрегата	8	2	1	2
	1.6 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	8	2	2	2
	1.7 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	8	2	1	2
	1.8 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	16	2	1	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
Итого		**152**	**18**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь». Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ. Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора котельной 2-3-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

МДК.01.01 Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

Тема 1.1 Устройство основных элементов паровых и водогрейных котлов

1.1.1 Вода, водяной пар и их свойства. Классификация котельных агрегатов. Технологическая схема котельной

Вода – химическое соединение. Агрегатное состояние воды. Вода и водяной пар как рабочее тело и теплоноситель. Кипение, испарение конденсация. Температура, давление воды и пара. Котлы с естественной циркуляцией теплоносителя. Котлы с принудительной циркуляцией теплоносителя.

Паровые и водогрейные котлы. Циркуляция воды в котле, кратность циркуляции. Системы топливоснабжения котельных. Котел. Водяной экономайзер. Пароперегреватель. Естественная и искусственная тяга. Дутьевой вентилятор.

Дымосос. Дымовая труба. Система питания котла водой. Водоподготовка. Деаэратор. Система пароснабжения, паропроводы. Сети водоснабжения.

Бойлеры. Открытые и закрытые системы. Насосы. Продувочная система. Системы автоматики регулирования и безопасности.

1.1.2 Устройство трубной системы котла. Пароводяной тракт парового котла. Барабаны паровых котлов. Водяной тракт водогрейного котла

Назначение барабанов паровых котлов. Процессы, проходящие в барабане. Устройство барабана. Сепарационные устройства. Зеркало испарения. Подъемные кипятильные трубы. Опускные трубы. Конвективный пучок.

Способы крепления труб в барабанах. Коллекторы котла. Сепарационные устройства. Схема движения воды в паровом котле. Пароводяной тракт. Трубная часть водогрейного котла. Радиационная поверхность нагрева. Конвективная поверхность нагрева. Вертикальное и горизонтальное расположение труб.

Стальные и чугунные котлы. Схемы движения воды в водогрейном котле. Внутрикотловая обработка воды. Фосфатирование, щелочение. Солесодержание. Продувки котловой воды: непрерывные и периодические. Ступенчатое испарение воды. «Чистый» и «солевой» отсеки. Промывка пара. ВУП, назначение. Предохранительные клапана, назначение.

1.1.3 Устройство топки, каркас и обмуровка котла. Газовоздушный тракт котла

Камерные топки. Фронтальная, задняя, боковые стенки, под и свод топки. Различия в зависимости от вида топлива. Схемы расположения горелок. Гарнитура: лазы, гляделки, закрываемые дверцы, взрывные клапана, шиберы, поворотные заслонки и т.д. Устройство и принцип работы взрывного клапана.

Опорные (несущие) и обвязочные каркасы. Конструкция каркаса котла и его назначение. Лестницы и площадки. Назначение обмуровки. Тяжелы и легкие обмуровки. Материалы, применяемые для обмуровки. Способы крепления.

Путь прохождения воздуха, дымовых газов – газовоздушный тракт. Тяга и способы её организации.

1.1.4 Устройство и принцип работы пароперегревателя

Назначение пароперегревателя. Конвективные, радиационно-конвективные и радиационные пароперегреватели. Схема включения пароперегревателя в газовый поток: прямоточная, противоточная, смешенная.

Конструкция пароперегревателя. Принцип работы пароперегревателя. Способ регулировки перегрева пара. Оснащение пароперегревателей манометрами, предохранительными клапанами, запорными вентилями, устройствами для изменения температуры перегретого пара.

1.1.5 Устройство и принцип работы водяного экономайзера

Назначение водяного экономайзера. Некипящие и кипящие экономайзеры. Чугунные и стальные экономайзеры. Возможность их применения в зависимости от условий. Принцип работы водяного экономайзера. Конструкция чугунного и стального экономайзеров.

Устройства отключения экономайзера по воде и уходящим дымовым газам. Оснащение экономайзера предохранительными клапанами, запорными вентилями, манометрами, воздушниками, обратные клапана, дренажи.

1.1.6 Устройство воздухоподогревателей котла

Назначение воздухоподогревателя. Местоположение воздухоподогревателя. Воздухоподогреватели рекуперативные и регенеративные. Конструкция воздухоподогревателя. Путь движения воздуха и дымовых газов. Воздушные перепускные короба, направляющие лопатки, линзовые компенсаторы. Одно и двухступенчатые воздухонагреватели.

Тема 1.2 Вспомогательное оборудование котлоагрегатов

1.2.1 Устройство горелочных устройств котла

Горелочные устройства для различных видов топлива. Газовые горелки. Деление горелок по степени подготовки горючей смеси: без предварительного смешения, с полным предварительным смешением, с неполным предварительным смешением, с частичным предварительным смешением.

Деление по способу подачи воздуха: с принудительной подачей, путем инжектирования, за счет разрешения в топке. По давлению газа перед горелками: низкого, среднего, высокого давления.

По степени автоматизации: с ручным управлением, полуавтоматические, автоматические. По скорости истечения продуктов сгорания: низкая, средняя, высокая. Конструкция диффузионных горелок. Конструкция инжекционных горелок низкого и среднего давления. Конструкция горелок с принудительной подачей воздуха. Конструкция комбинированных горелок. Автоматические газовые горелки.

Горелки для сжигания жидкого топлива. Форсунки механические, с распыливающей средой, комбинированные. Пылеугольные горелки: прямоточные и вихревые. Прямоточно-щелевые горелки, прямоточно-сопловые горелки.

1.2.2 Контрольно-измерительные приборы

Давление и единицы его измерения. Жидкостные манометры, их устройство и правила пользования ими. Устройство и принцип действия мембранных и пружинных манометров, область применения, требования к ним.

Электроконтактные манометры. Датчики давления. Их устройство, работа, пользование ими. Требования Правил к котловым манометрам, к приборам для измерения температуры. Места установки их на паровых и водогрейных котлах. Сроки и способы проверки котловых манометров. Требования Правил к манометрам, установленных на трубопроводах пара и горячей воды.

Сроки их проверки. Жидкостные термометры, их устройство и правила пользования ими.

Манометрические термометры. Их устройство, работа, правила пользования ими. Термометры сопротивления, их устройство, принцип действия, пользование ими. Термопары. Их устройство, работа, правила пользования ими. Контроль уровня воды в барабане котла.

Приборы для измерения расхода газа (ротационные счетчики, дроссельные расходомеры и сужающие устройства, турбинные счетчики). Приборы для измерения расхода жидкостей, пара (расходомеры). Назначение, устройство, принцип действия.

1.2.3 Устройство арматуры и гарнитуры парового котла

Закрываемые дверцы, лазы. Назначение, устройство. Гляделки. Назначение, устройство. Взрывные клапана. Назначение, устройство, принцип работы. Дымовые шиберы, поворотные заслонки. Назначение, устройство. Паровая и пароводяная обдувка. Назначение, устройство обдувочных аппаратов. Вибрационная и акустическая очистка. Назначение, устройство электромагнитных вибраторов. Дробеочистка.

Устройства, предохраняющие от повышения давления. Предохранительные клапаны пружинные, рычажно-грузовые, импульсные, обратные. Указатели уровня воды. Водоуказательные приборы (ВУП). Назначение, устройство, порядок работы. ВУП прямого действия.

Назначение, устройство и принцип действия задвижек, клапанов запорных, пробковых и шаровых кранов, дисковых затворов, трехходовых кранов. Настройка предохранительных клапанов.

1.2.4 Системы автоматики безопасности и автоматики регулирования котла

Приборы для измерения состава и наличия газа (газоанализаторы). Назначение, места установки в котельной. Назначение, принцип действия и правила работы со стационарными системами контроля загазованности горючим газом и угарным газом.

Требования Правил к контрольно-измерительным приборам, установленных на газопроводах. Контроль наличия пламени горелки. Виды автоматики котельных. Минимальная автоматика безопасности котельной. Виды и способы регулирования работы котлов.

Правила розжига, плановая и аварийная остановка котла с автоматикой безопасности и регулирования. Аварийная сигнализация. Сведения об автоматике безопасности. Требования Правил к автоматике безопасности. Автоматизация котлов. Основные принципы автоматизации. Использование автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) на базе микропроцессорной техники и контроллерах.

Автоматика безопасности обслуживаемых котлов. Назначение, принцип действия автоматики безопасности. Приборы автоматики безопасности (датчики или первичные преобразователи), назначение, устройство. Аварийная сигнализация котлов, ее назначение и принцип действия.

Параметры технологических защит котлов, оборудованных АСУТП. Исполнительный орган автоматики безопасности (предохранительный запорный клапан), назначение и устройство. Случаи срабатывания технологических защит котла, работающего на газообразном и на жидком виде топлива. Требования к значению установок автоматики безопасности и средств сигнализации. Порядок проверки автоматики безопасности. Автоматика регулирования обслуживаемых котлов, ее функции. Датчики автоматики регулирования, устройство и принцип действия. Исполнительные механизмы в системе автоматики регулирования, их назначение. Функции системы автоматики.

1.2.5 Устройство и принцип работы дутьевого вентилятора и дымососа

Схема подачи воздуха и удаление продуктов горения топлива. Естественная и искусственная тяга. Принцип работы дымовой трубы.

Назначение дутьевого вентилятора. Назначение дымососа. Регулирование тяги. Причины нарушения тяги. Регулирование тяги при помощи шиберов.

Регулирование искусственной тяги при помощи изменения угла поворота лопаток. Устройство и принцип работы дутьевого вентилятора и дымососа.

Вентиляторы типа ВД и дымососы типа Д. Устройство направляющего аппарата.

1.2.6 Устройство и принцип работы центробежных, вихревых и поршневых питательных насосов

Питательные устройства. Центробежные, вихревые и поршневые насосы с электрическим или паровым приводом, пароструйные инжекторы, насосы с ручным приводом, водопроводная сеть. Центробежные насосы типа К.

Устройство, принцип работы, характеристики насоса. Оборудование центробежных насосов. Эксплуатация центробежных насосов. Вихревые насосы. Устройство, принцип работы, характеристики насоса. Оборудование вихревых насосов. Эксплуатация вихревых насосов.

Паровые поршневые насосы. Конструкция, назначение, принцип работы. Оборудование паровых насосов. Эксплуатация паровых насосов. Инжекторы: назначение, устройство, порядок эксплуатации.

1.2.7 Устройство трубопроводов котельной

Классификация трубопроводов в зависимости от параметров рабочей среды. Требования Правил к трубопроводам пара и горячей воды. Опоры и подвесы, конструкция. Главные и вспомогательные трубопроводы.

Питательные трубопроводы, устройство. Паропроводы, назначение, устройство. Дренажные трубопроводы. Назначение, устройство, временное и

постоянное дренажное устройство. Конденсационный горшок, устройство, порядок работы. Компенсаторы: линзовые, гнутые, волнистые.

Системы отопления и теплоснабжения - устройство, классификация, принцип работы. Порядок отключения и включения в работу паропровода, питательного трубопровода. Требования правил к устройству и содержанию трубопроводов пара и горячей воды. Тепловая изоляция трубопроводов. Виды, устройство и назначение. Окраска и маркировка трубопроводов.

1.2.8 Устройство системы водоподготовки в котельной, воднохимический режим

Физико-химические характеристики природной воды. Влияние качества воды на работу котлов. Нормы качества питательной, сетевой, подпиточной котловой воды и пара. Способы достижения требуемого качества воды. Способы удаления механических примесей и коллоидных веществ. Отстаивание, фильтрование. Коагуляция. Методы умягчения воды. Осаждение, ионный обмен.

Н-катионирование, Na-катионирование. Устройство катионитных фильтров. Эксплуатация катионитных фильтров. Обессоливание воды. Анионирование. Деаэрация воды. Способы деаэрации. Термический способ. Атмосферные и вакуумные деаэраторы. Устройство атмосферного деаэратора смешивающего типа. Устройство вакуумного деаэратора. Котловая вода. Непрерывная и периодические продувки котла. Ступенчатое испарение. Сепарация и промывка пара. Гравитационный, инерционный, центробежный методы.

Контроль водно-химического режима котлов. Эксплуатационный химический контроль. Методы.

1.2.9 Устройство систем топливоснабжения котлов

Виды топлива для котельных: газообразное, жидкое, твердое. Виды газопроводов по назначению: городские магистральные, распределительные, вводные, импульсные, продувочные. Категории газопроводов по избыточному давлению.

Назначение газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ). ГРП (ГРУ) среднего и высокого давления. Принципиальная технологическая схема ГРП котельной. Основная линия, байпасная, рабочая. Шкафные ГРП (ГРПШ). Состав оборудования ГРП. Газовый фильтр, назначение, устройство. Эксплуатация газового фильтра.

Предохранительно-запорные клапаны, назначение, устройство, порядок работы. Предохранительно-запорные клапаны низкого (ПКН) и высокого (ПКВ) давления. Регуляторы давления, назначение, устройство, порядок работы. Предохранительно-сбросной клапан, назначение, устройство, порядок работы. Контрольно-измерительные приборы ГРП. Требования к помещениям для ГРП. Внутренние газопроводы.

Жидкое топливо: мазут, дизельное топливо. Физические свойства жидких топлив. Топливо основное, резервное, аварийное, растопочное. Мазутное хо-

зяйство: приемная ёмкость, мазутохранилище, мазутная станция, система мазутопроводов между емкостями мазута. Принципиальная схема мазутного хозяйства. Емкости для хранения мазута. Насосы для перекачки мазута: шестеренчатые, винтовые.

Подогреватели мазута. Конструкция подогревателя мазута. Применение дизельного топлива. Слоевые топки для сжигания кускового топлива. Ручные, механизированные. Устройство. Сжигание топлива в кипящем слое. Пылевидное топливо. Преимущества. Технологическая схема пылеприготовления. Дробилки молотковые, валковые.

Сушилки: газовые барабанные, паровые трубчатые, пневматические. Замкнутая и разомкнутая схемы. Мельницы для приготовления пыли: шаровая барабанная, шаровая, валковая, молотковая, мельница-вентилятор. Принцип работы. Сепараторы. Циклоны. Назначение, устройство. Пылепитатели: шнековые, лопастные. Назначение, устройство. Системы золоудаления и шлакоудаления. Назначение, принцип работы.

Тема 1.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе

1.3.1 Требования Правил по оборудованию помещений котельных

Установка стационарных котлов в зданиях и помещениях. Требования, предъявляемые к производственным и отдельным помещениям для размещения котлов. Требования к естественному и искусственному освещению помещения котельной. Санитарные нормы освещённости.

Рабочее и аварийное освещение котельной. Расстояние от котлов до стен котельной. Размещение котлов и вспомогательного оборудования в блок контейнерах, передвижных и транспортабельных установках. Средства связи, необходимые в помещении котельной.

1.3.2 Осмотр котлоагрегата и подготовка его к пуску

Проверка исправности основного и вспомогательного оборудования котельной, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологической защиты, блокировок, средств информации и оперативной связи, прохождение команд технологических защит на все исполнительные устройства; исправность и готовность к включению технических устройств и оборудования, на которых за время простоя производились ремонтные работы.

Подготовка к работе и пуск в работу систем основного и резервного топливоснабжения (ГРУ, ГРП, мазутного хозяйства, систем пылеприготовления, шлакоудаления и золоудаления).

Подготовка к работе и пуск в работу системы водоподготовки. Осмотр топки и газоходов котла, перед закрытием люков и лазов. Осмотр на наличие заглушек у предохранительных клапанов и на трубопроводах, состояния обмуровки котла. Вентиляция топки и газоходов котлоагрегата.

Тема 1.4 Пуск котельного агрегата в работу

1.4.1 Правила пуска котла в работу

Пуск (растопка) и остановка котла. Меры безопасности при пуске и остановке котла. Оперативный журнал. Режимная карта котла.

Контроль в процессе растопки котла из холодного состояния после ремонта. Назначение и эксплуатация реперов. Переход на сжигание твердого топлива (начало подачи в топку пыли). Промывка котла перед пуском в эксплуатацию. Работа котла при камерном сжигании.

1.4.2 Оперативная документация котельной

Перечень оперативной документации котельной. Оперативный журнал. Оперативная схема тепловых энергоустановок и тепловых сетей. Перечень оборудования, находящегося в оперативном управлении и ведении. Программа переключений. Журнал обхода тепловых сетей. Журнал распоряжений. Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям.

Журнал заявок на вывод оборудования из работы. Журнал дефектов и неполадок с оборудованием. Температурный график. Режимные карты. График ограничений и отключений. Журнал учета состояния КИП и А. Журнал учета качества питательной, подпиточной, сетевой воды, пара и конденсата. Ведомость учета суточного отпуска тепловой энергии и теплоносителя на источнике теплоты. Журнал учета тепловой энергии и теплоносителя.

Тема 1.5 Контроль и управление работой котельного агрегата

1.5.1 Требование к эксплуатации котла

Соответствие режима работы котла режимной карте, составленной на основе испытания оборудования и инструкции по эксплуатации.

Тепловые режимы, обеспечивающие поддержание допустимых температур пара в каждой ступени и каждом потоке первичного и промежуточного пароперегревателей.

Обеспечение равномерности распределения воздуха между горелками. Состояние обмуровки котла.

Топка и весь газовый тракт котлов должны быть плотными. Плотность ограждающих поверхностей котла и газоходов, в том числе исправность взрывных клапанов путем осмотра и определения присосов воздуха с периодичностью, установленной в производственной инструкции.

1.5.2 Обслуживание котельной установки во время работы

Контроль работы и обслуживание котельной установки. Поддержание заданных давлений пара и производительности (нагрузки) котла при достижении максимальной надежности и экономичности агрегата. Поддержание заданной температуры перегретого пара. Равномерное питание котла водой и поддержание нормального уровня воды в барабане. Обеспечение нормальной чистоты насыщенного пара. Обеспечить заданную тепловую нагрузку при эксплуатации

водогрейного котла. Поддержание заданной температуры на входе и выходе водогрейного котла. Работа при постоянной нагрузке. Поддержание наиболее экономичных режимов сжигания топлива.

Работа при изменяющейся нагрузке. Поддержание нормального давления пара в котле. Регулирование подачи топлива и воздуха. Визуальный контроль за процессом горения (факелом) в топке котла.

Поддержание нормального уровня воды. Наблюдение за ВУП. Признаки

неисправности ВУП. Действия персонала при выходе из строя автомата питания. Поддержание водного режима котла (солесодержание). Порядок выполнения продувки.

1.5.3 Отражение результатов работы котла в оперативной и эксплуатационной документации

Записи о параметрах работы котла. Записи об остановке и запуске котла, о результатах проверки исправности действия манометров, предохранительных клапанов, указателей уровня воды и питательных насосов.

Подпитка котлов сырой водой. Техническое освидетельствования и заключение о возможности работы котла. Паспорт котла. Приемка оборудования из ремонта.

Тема 1.6 Остановка и прекращение работы котельного агрегата

Спуск воды из остановленного котла. Меры безопасности при остановке и выводе котла из работы. Останов с расхолаживанием или без расхолаживания. Действия персонала в обоих случаях. Консервация котлов. Мокрая, сухая и газовая консервация котлов. Техническое освидетельствование котлоагрегата.

Причины проведения внеочередного технического освидетельствования котла. Наружный и внутренний осмотр котла и его элементов. Осмотр металлоконструкций каркаса котла (при наличии). Гидравлические испытания. Цель наружного и внутреннего осмотра котла.

Планово-предупредительный осмотр и ремонт котла. Виды ремонтов котельного агрегата. Межремонтное обслуживание (планово-предупредительные осмотры (ППО). Планово- предупредительные ремонты (ППР): текущие, капитальные. Перечень работ при выполнении ППО. Планы текущего и капитального ремонтов. Сроки проведения. Перечень работ при выполнении текущего ППР оборудования. Перечень работ при выполнении капитального ППР оборудования. Организация сдачи и приемки оборудования из ремонта.

Тема 1.7 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме

Причины аварийной остановки котла и отключение его действием защит или персоналом. Технологические нарушения в работе котла, способные привести к аварии. Предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций. Аварии в результате повышения или понижения уровня воды. Действия персонала при повышении уровня воды в котле. Действия персонала при понижении уровня

воды в котле. Повреждения кипятильных и экранных труб, питательных и паровых трубопроводов. Пережог змеевиков пароперегревателя. Неполадки водяных экономайзеров. Взрывы и хлопки в топке и газоходах котла. Неполадки и аварии газовоздушного тракта. Причины выхода из строя предохранительных клапанов. Причины повышения давления. Причины снижения (повышения) уровня воды. Причины выхода из строя питательных насосов. Причины выхода из строя ВУП. Причины появления механических повреждений в основных элементах котла.

Причины погасания факелов в топке котла. Причины изменения давлениям в тракте прямоточного котла. Причины снижения давления или повышение температуры в тракте водогрейного котла.

Тема 1.8 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды

Классификация трубопроводов пара и горячей воды. Перечень трубопроводов, подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора России и учету на предприятии. Паспорт на трубопровод. Меры безопасности при включении оборудования в работу. Требования, предъявляемые к опорам, исправности индикаторов тепловых перемещений, состоянию дренажей, состоянию тепловой изоляции трубопроводов, плотности предохранительных устройств и арматуры.

Основные неисправности трубопроводов и способы их устранения. Нарушение плотности прокладок фланцев трубопроводов и арматуры. Способы устранения: подтяжка болтовых соединений, замена прокладок. Неисправности запорной арматуры: течь сальников, неплотности уплотнительных поверхностей и способы их устранения. Течь трубопроводов: разрывы, трещины, коррозия.

Установка хомутов, установка заглушек, замена участка трубопроводов, сварка. Провис трубопроводов, нарушение креплений, подвесов, стоек, компенсаторов. Деформация трубопроводов и способы ее устранения.

4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

4.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	2	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования котельной	10	
	1.2.1 Устройство парового котла	2	2
	1.2.2 Устройство водогрейного котла	2	2
	1.2.3 Устройство питательных, сетевых и подпиточных насосов	2	2
	1.2.4 Устройство систем топливоснабжения	2	2
	1.2.5 Устройство системы водоподготовки	2	2
	Раздел 1.3 Предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций	4	
	1.3.1 Действия при авариях и несчастном случае на производстве. Безопасные способы проведения работ	2	2
	1.3.2 Выявление признаков аварийных ситуаций	2	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**280**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	1
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды		
	Раздел 2.2 Формирование навыков эксплуатации и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	272	
	2.2.1 Подготовка парового котла к пуску	8	2
	2.2.2 Подготовка водогрейного котла к пуску	8	2
	2.2.3 Подготовка вспомогательного оборудования котельных к пуску котельного агрегата	12	2
	2.2.4 Пуск парового и водогрейного котла в работу	12	2
	2.2.5 Обслуживание во время работы парового и водогрейного котла	14	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	2.2.6 Остановка парового и водогрейного котла в работу	8	2
	2.2.7 Пуск, обслуживание во время работы, остановка вспомогательного оборудования котельной	8	2
	2.2.8 Техническое освидетельствование котла. Проведение планово-предупредительных осмотров и ремонтов	16	2
	2.2.9 Оформление оперативной и эксплуатационной документации	6	2
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	32	
	2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором котельной	16	2
	2.3.2 Порядок действий оператора котельной в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	16	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора котельной 2-3-го разряда	148	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		**296**	

* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ оператора котельной 2-3-го разряда, распределяется по темам разделов 2.2 и 2.3 тематического плана.

** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда. Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики оператора котельной 2-3-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом оператора котельной 2-3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ оператором котельной 2-3-го разряда. Меры безопасности на производстве.

Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории. Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности.

Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Ознакомление со спецодеждой и другими средства ин-

дивидуальной защиты оператора котельной 2-3-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта. Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

Раздел 1.2 Формирование навыков по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования котельной

Тема 1.2.1 Устройство парового котла

Ознакомление с устройством топки парового котла. Ознакомление с устройством гарнитуры котла: лазы, дверцы, гляделки, взрывные клапана, шиберы, поворотные заслонки, обдувочные аппараты, дробеочистка.

Ознакомление с устройством газовоздушного тракта парового котла. Ознакомление с устройством каркаса котла.

Ознакомление с устройством площадок, лестниц. Ознакомление с устройством обмуровки котла. Ознакомление с устройством барабана парового котла. Ознакомление с устройством экранных, конвективных, опускных труб.

Ознакомление с устройством водяного экономайзера. Ознакомление с устройством пароперегревателя. Ознакомление с устройством воздухоподогревателя. Ознакомление с устройством водоуказательного прибора.

Ознакомление с устройством паровой магистрали котла. Ознакомление с устройством вентилятора. Ознакомление с устройством дымососа. Ознакомление с устройством газовой горелки.

Тема 1.2.2 Устройство водогрейного котла

Ознакомление с устройством водогрейного котла. Ознакомление с устройством водяного тракта котла. Ознакомление с устройством системы питания котла. Ознакомление с устройством предохранительного клапана.

Ознакомление с устройством запорной арматуры: вентилей, задвижек, пробковых и трехходовых кранов. Ознакомление с устройством системы регулирования подачи воздуха. Ознакомление с устройством контрольно- измерительных приборов. Ознакомление с устройством мазутных горелок.

Тема 1.2.3 Устройство питательных, сетевых и подпиточных насосов

Ознакомление с устройством центробежного питательного насоса. Ознакомление с устройством парового питательного насоса.

Ознакомление с устройством инжектора. Ознакомление с устройством арматуры питательного трубопровода. Ознакомление с устройством с сетевого насоса.

Тема 1.2.4 Устройство систем топливоснабжения

Ознакомление с устройством системы газоснабжения котла. Ознакомление с устройством ГРП. Ознакомление с устройством газового фильтра. Ознакомление с устройством предохранительно-запорным клапаном. Ознакомление с устройством регулятора давления.

Ознакомление с устройством предохранительно-сбросного клапана. Ознакомление с устройством системы снабжения мазутом. Ознакомление с устройством винтового насоса. Ознакомление с устройством шестеренчатого насоса. Ознакомление с устройством подогревателя мазута.

Ознакомление с устройством мельниц. Ознакомление с устройством пылепитателей. Ознакомление с устройством сепаратора (пылеразделителя). Ознакомление с устройством циклона.

Тема 1.2.5 Устройство системы водоподготовки

Ознакомление с устройством элементов системы водоподготовки котельной. Ознакомление с устройством катионитного фильтра. Ознакомление с последовательностью выполнения операций.

Оборудование для выполнения регенерации фильтра. Взрыхление катионита, регенерация катионита, отмывка. Реагенты для регенерации. Организация хранения реагентов. Техника безопасности при работе с реагентами. Ознакомление с устройством вакуумного деаэратора. Ознакомление с устройством системы продувки парового котла.

Раздел 1.3 Предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций

Тема 1.3.1 Действия при авариях и несчастном случае на производстве. Безопасные способы проведения работ

Отработка действий персонала в зависимости от характера аварий. Практическое изучение способов безопасного ведения работ, как с ручным инструментом, так и электроинструментом. Техника безопасности при применении средств защиты органов дыхания.

Отработка действий по выполнению аварийной остановки котла. Отработка действий по переходу на резервный питательный насос. Отработка действий по запуску парового питательного насоса или парового инжектора.

Отработка действий по переходу на резервный котел. Отработка действий при изменении давления пара в паровом котле. Отработка действий при изменении температуры на входе и выходе из водогрейного котла.

Тема 1.3.2 Выявление признаков аварийных ситуаций

Отработка навыков по обнаружению неисправности предохранительного клапана и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению повышения давление в барабане котла выше разрешенного и действий по устранению причин. Отработка навыков по обнаружении снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня и действий по устранению причин.

Отработка навыков по обнаружению повышения уровня воды выше высшего допустимого уровня и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению выхода из строя всех питательных насосов. Отработка навыков по определению прекращения действия всех указателей уровня воды прямого действия. Отработка навыков по определению признаков нарушений в основных элементах котла.

Отработка навыков по обнаружению недопустимого повышения или понижения давления в тракте прямоточного котла и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению погасания факела в топке котла. Отработка навыков по определению снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения и действий по устранению причин.

Отработка навыков по определению снижения давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации.

Отработка навыков по определению недопустимого понижения давления газа и мазута за регулирующим клапаном. Отработка навыков по определению факта останова всех вентиляторов и дымососов. Отработка навыков по определению признаков взрывов в топке, в газоходах.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Обучение мерам безопасности на производстве.

Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Инструктаж по соблюдению противопожарного режима на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства пожарной сигнализации. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты оператора котельной. Отработка правил их применения, хранения и ремонта. Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Раздел 2.2 Подготовка котельных установок к работе

Тема 2.2.1 Подготовка парового котла к пуску

Отработка действий по подготовке к пуску парового котла серии Е. Отработка навыков выяснения технического состоянию котла (в том числе ход устранения неисправностей данного котла, выполнение ТОиР.

Отработка навыков по осмотру котла перед пуском: топки, поверхностей нагрева, пароперегревателя, водяного экономайзера, воздушного подогревателя, обмуровки, взрывных клапанов, обшивки, коллекторов, трубопроводов и арматуры, газопроводов, горелок, подвесок, опор, элементов защиты.

Отработка навыков по снятию заглушек на трубопроводах. Отработка навыков по проверке исправности вентиляторов и дымососов: легкость хода шиберов и направляющих аппаратов, наличие смазки в подшипниках, наличия ограждений, пуск в холостом режиме.

Отработка навыков по проверке ВУП. Отработка навыков по проверке систем топливоподачи. Отработка навыков по подготовке газовоздушного тракта котла. Отработка навыков по подготовке пароводяного тракта котла.

Отработка навыков по заполнению котла водой. Отработка навыков по проверке герметичности запорной арматуры. Отработка навыков по проверке горелок. Отработка навыков по вентилированию топки и газоходов котла.

Тема 2.2.2 Подготовка водогрейного котла к пуску

Отработка действий по подготовке к пуску водогрейного котла серии КВ-ЗГ. Отработка действий по подготовке к пуску водогрейного котла типа ТВГ. Отработка действий по подготовке к пуску АОГВ. Отработка действий по подготовке к пуску водогрейного котла ИМПАК-3. Отработка действий по подготовке к пуску Энергия-3М.

Тема 2.2.3 Подготовка вспомогательного оборудования котельных к пуску котельного агрегата

Отработка навыков по подготовке питательных насосов к работе. Отработка навыков по проверке резервных питательных насосов. Отработка навыков по поддержанию питательных устройств в работе.

Отработка навыков по подготовке в работу системы водоподготовки. Отработка навыков по подготовке систем топливоснабжения. Отработка навыков по подготовке к включению и водопроводов. Отработка навыков по подготовке к пуску сетевых насосов.

Тема 2.2.4 Пуск парового и водогрейного котла в работу

Отработка навыков по пуску котла из холодного состояния. Отработка навыков по пуску котла из неостывшего состояния. Отработка навыков по пуску котла из горячего состояния. Отработка навыков по пуску котла из горячего резерва. Отработка навыков по поддержанию требуемого разрежения в топке.

Отработка навыков по розжигу запальника. Отработка навыков по подаче топлива в момент розжига. Отработка навыков по подаче в топку воздуха. Отработка навыков по поддержанию устойчивого факела. Отработка навыков по контролю за тепловыми расширениями элементов котла.

Отработка навыков по контролю за уровнем воды в барабане котла. Отработка навыков по контролю давления и температуры в котле.

Тема 2.2.5 Обслуживание во время работы парового и водогрейного котла

Отработка навыков по поддержанию заданного давления в котле. Отработка навыков по поддержанию заданной температуры перегретого пара. Отработка навыков по поддержанию заданной тепловой нагрузки водогрейного котла. Отработка навыков по поддержанию заданных значений подачи воздуха и тяги. Отработка навыков по поддержанию нормальной чистоты насыщенного пара. Отработка навыков по поддержанию заданных значений температуры на входе и выходе из водогрейного котла. Отработка навыков по поддержанию заданного уровня воды в котле. Отработка навыков по проверке исправности предохранительных клапанов. Отработка навыков по проверке исправности ВУП. Отработка навыков по проверке исправности манометров. Отработка навыков по заполнению эксплуатационной документации.

Тема 2.2.6 Остановка парового и водогрейного котла

Отработка навыков по плановой остановке котла. Отработка навыков по аварийной остановке котла. Отработка навыков по уменьшению подачи топлива и воздуха в топку котла. Отработка навыков по поддержанию разрешения в топке котла. Отработка навыков по поддержанию уровня воды в котле. Отработка навыков по вентилированию топки.

Тема 2.2.7 Пуск, обслуживание во время работы, остановка вспомогательного оборудования котельной

Отработка навыков по пуску центробежных питательных насосов типа К и типа ЦНСГ. Отработка навыков по эксплуатации центробежных насосов типа К и ЦНСГ: снятие показаний приборов, регулирование рабочих параметров, проведение осмотров работающих механизмов, переключение на резервные механизмы. Отработка навыков по остановке центробежных насосов типа К и ЦНСГ.

Отработка навыков по пуску паровых питательных насосов. Отработка навыков по эксплуатации паровых насосов: снятие показаний приборов, регулирование рабочих параметров, проведение осмотров работающих механизмов. Отработка навыков по остановке парового насоса. Отработка навыков по пуску, обслуживанию во время работы, остановка сетевого насоса типа Д.

Отработка навыков по пуску ГРП. Отработка навыков по обслуживанию ГРП во время работы. Отработка навыков по остановке ГРП. Отработка навыков по пуску, обслуживанию во время работы, остановка системы подготовки и подаче твердого топлива. Отработка навыков по пуску, обслуживание во время работы, остановка системы водоподготовки.

Тема 2.2.8 Техническое освидетельствование котла. Проведение планово-предупредительных осмотров и ремонтов

Отработка навыков по подготовке котельного агрегата к наружному и внутреннему осмотру. Наряд-допуск на опасные работы. Отработка навыков выполнения работ по наряду-допуску. Отработка навыков по проведению наружного и внутреннего осмотра котла: выявление трещин, надрывов, выпучин, коррозии стенок, пропусков в сварных и вальцовочных соединениях, повреждения обмуровки.

Отработка навыков по подготовке котла к гидравлическому испытанию. Отработка навыков по заполнению котла водой для проведения гидравлического испытания. Отработка навыков по подъему давления воды в котле, выдержка по времени, снижение при проведении гидравлического испытания. Отработка навыков по документальному оформлению результатов технического освидетельствования. Отработка навыков по проведению ежедневного, еженедельного, ежемесячного и годового ППОиР котлоагрегата.

Отработка навыков по проведению ежедневного, еженедельного, ежемесячного и годового ППОиР вспомогательного оборудования котельной. Отработка навыков по работе с графиком ППОиР и ремонтным журналом.

Тема 2.2.9 Оформление оперативной и эксплуатационной документации

Отработка навыков по заполнению сменного журнала. Фиксирование в журнале результатов проверки котлов и котельного оборудования, водоуказательных приборов, сигнализаторов предельных уровней воды, манометров, предохранительных клапанов, питательных устройств, средств автоматики, а также о продолжительности продувки котлов.

Приём и сдача смены. Записи в журнале о растопке или остановке котлов. Отработка навыков по заполнению ремонтного журнала.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором котельной

Меры безопасности, предъявляемые к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования котельной.

Тема 2.3.2 Порядок действий оператора котельной в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия оператора котельной на учебно-тренировочных занятиях по плану мероприятий по локализации и ликвидации аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Демонстрация безопасных методов и приемов труда при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (звуковая сигнализация, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон).

Демонстрация умений определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации возможных аварий. Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умений использовать средства связи, аварийной сигнализации, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ, способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

Демонстрация умений ориентироваться в расположении на местах основных технологических коммуникаций. Демонстрирует знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии. Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий оператором котельной по предупреждению тяжелых последствий аварий. Демонстрация практических приемов тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении утопающего, укусах животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора котельной 2-3-го разряда*

Овладение навыками работы в объеме требований квалификационной характеристики оператора котельной.

---

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

Самостоятельное обслуживание и эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Поддержание заданного технологического режима работы котлоагрегатов. Снятие показаний с показывающих и регистрирующих приборов, расчет расхода газа.

Ведение оперативных журналов и другой документации. Обнаружение неполадок и нарушений в работе оборудования, принятие мер к восстановлению режима работы. Выполнение текущего и среднего ремонта котлов и вспомогательного оборудования.

Работа в особых условиях эксплуатации газовых объектов (при проведении огневых, газоопасных работ или аварийных ситуациях).

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Оператор котельной

Квалификация – 3-6 й разряд

Оператор котельной 3-6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением»* **должен иметь практический опыт:**

– проверки наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации;

– наружного осмотра котельного агрегата, арматуры, гарнитуры;

– проверки наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств;

– проверки отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата;

– проверки наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров;

– проверки плотности и легкости открывания и закрывания вентилей, спускных кранов, исправности питательных насосов;

– проверки исправности и состояния системы автоматики и регулирования;

– проверки наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря;

– осмотра состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе;

– проверки отсутствия утечек газа и жидкого топлива;

– проверки исправности, состояния и работы вентиляторов, взрывных предохранительных клапанов;

– проверки герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ;

– вентилирования топки и газоходов, работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла, закрытие регулирующих заслонок на воздуховодах;

– управления приборами подачи топлива и электрической энергии;

– продувания газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла и закрытия крана;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

– проверки давления газа на его вводе и воздуха перед горелками в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла;

– подогрева топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте;

– документального оформления результатов осмотра;

– проверки исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств;

– проверки исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов;

– заполнения котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов;

– проверки температуры воды в котле;

– проверки отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях;

– проверки отсутствия в топке людей и посторонних предметов;

– пуска котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата;

– пуска тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата;

– пуска котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата;

– управления режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации;

– документального оформления результатов своих действий;

– контроля исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла;

– выявления и фиксирования в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– принятия мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– контроля уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах;

– проверки исправности и осмотра устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации;

– проверки водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации;

– проверки давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации;

– продувки парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации;

– обеспечения равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе;

– обеспечения равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе;

– обеспечения тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе;

– чистки топки от шлака в установленном порядке;

– наблюдения за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС;

– контроля давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе;

– обеспечения температурного режима работы электрического котла;

– контроля температуры воды на выходе;

– контроля наполнения системы и аккумуляторных баков водой;

– обеспечения поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха;

– контроля и управления работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе;

– управления работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла.

– остановки работы котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата;

– остановки работы котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации;

– остановки работы 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;

– остановки работы котла в аварийном режиме при возникновении пожара;

– остановки работы котла в аварийном режиме при прекращении подачи электроэнергии;

– остановки работы котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого;

– остановки работы циркулирующего насоса;

– вентилирования топки и газопроводов;

– управления задвижек на входе и выходе из котла;

– информирования руководства об остановке и причине аварийной остановки котла;

– документального оформление результатов остановки котла;

– управления работой котла в аварийном режиме;

– отключения оборудования котельной вместе с дефектным узлом;

– сборки тепловой схемы с использованием резервного оборудования;

– пуска оборудования котельной;

– вызова служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи;

– принятия мер к ликвидации пожара в котельной;

– оказания первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая;

– прекращения работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла;

– ознакомления с записями в журнале приемки-сдачи смены;

– осмотра состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов;

– проверки исправности действия манометров и предохранительных клапанов;

– обхода, осмотра, контроля состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры;

– информирования руководства при обнаружении дефектов (трещин, выпучин, свищей) в паропроводах, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях;

– отключения и остановки энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений);

– определения опасной зоны, установки ограждения и информационных знаков.

Оператор котельной 3-6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением» ***должен уметь:**

– производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

– 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;

– растапливать, пускать и останавливать котлы и питание их водой;

– управлять работой котла, автоматики и другого оборудования;

– обслуживать водогрейные и паровые котлы, работающие на жидком, газообразном топливе или электронагреве;

– регулировать горение топлива;

– определять по контрольно-измерительным приборам уровень воды в котле, давление и температуру пара и воды, подаваемой в отопительную систему, температуру отходящих газов;

– регулировать работу котлов в соответствии с графиком потребления пара, расхода воды или температурным графиком;

– переключать трубопроводы пара и воды;

– выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу;

– применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла;

– предупреждать и устранять неисправности в работе оборудования;

– управлять работой котла в аварийном режиме;

– выявлять неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу;

– осуществлять пуск регулирование и остановку насосов, вентиляторов, дымососов, экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и других вспомогательных механизмов;

– обеспечивать бесперебойную работы оборудования котельной;

– 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;

– обслуживать теплосетевые бойлерные установки;

– выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации;

– отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру.

– участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;

– осуществлять профилактической осмотр котлов их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участвовать в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов;

– осуществлять приемку котлов и вспомогательных механизмов из ремонта и подготовку их к работе.

– осуществлять учет теплоты, отпускаемой потребителям.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I оператор котельной 3-6-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

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

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Оператор котельной 3-6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением» ****должен знать:**

– основные сведения по теплотехнике;

– теплотворную способность и физические свойства топлива;

– нормы качества питательной, котловой, сетевой воды и пара;

– принцип работы водогрейных и паровых котлов;

– устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– устройство и правила обслуживания водогрейных и паровых котлов;

– порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты;

– требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов;

– требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования;

– правила обращения с газом и оборудованием, находящимся под давлением;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

** В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569.

– 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;

– устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов;

– устройство и режимы работы оборудования бойлерных установок;

– требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей;

– электрические и технологические схемы котельной;

– схемы трубопроводов, паропроводов и водопроводов котельной;

– 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;

– причины возникновения неисправностей в работе котельной установки, методы предупреждения и способы устранения;

– основные способы теплоизоляции котлов и паропроводов;

– инструкцию по охране труда;

– производственную инструкцию;

– устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

– устройство и правила обслуживания вспомогательных механизмов и арматуры котлов;

– назначение и условия применения, правила проверки исправности контрольно-измерительных приборов;

– алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя;

– инструкции по техническому обслуживанию оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– 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;

– инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов;

– порядок оповещения об авариях руководства и работников;

– устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;

– технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования;

– инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;

– методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I оператор котельной 3-6-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– основные показатели производственных планов;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

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

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Оператор котельной» 3-6 разрядов, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: работы по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– паровые котельные;
– водогрейные котельные;
– бойлерные установки;
– тепловые пункты;
– пункты редуцирования и учёта газа;
– системы газораспределения и газопотребления.

«Оператор котельной» 3-6-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015г. №1129н регистрационный номер 569 готовится к следующему виду деятельности:

5.2.1 Проведение комплекса работ по подготовке к пуску вспомогательного оборудования котельной и котельного агрегата;

5.2.2 Обеспечение надежного и эффективного функционирования вспомогательного оборудования и котельных агрегатов.

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональной переподготовке рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	40.106	А
МДК.01.01	Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	»	»
ПК 2/3.1.1 ***	Осуществлять осмотр и подготовку котельного агрегата к работе	»	А/01.3
ПК 2/3.1.2	Выполнять пуск котельного агрегата в работу	»	А/02.3
ПК 2/3.1.3	Осуществлять контроль и управление работой котельного агрегата	»	А/03.3
ПК 2/3.1.4	Выполнять остановку и прекращение работы котельного агрегата	»	А/04.3
ПК 2/3.1.5	Выполнять аварийную остановку, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	»	А/05.3
ПК 2/3.1.6	Осуществлять эксплуатацию и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	»	А/06.3

* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

** В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

*** Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда

5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

5.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, специальной технологии.

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Оператор котельной» 3-6-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**24**	
ОП.01	Охрана труда и промышленная безопасность*	16	ОК 2,3,7 ПК 2/3.1.6
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 5–7 ПК 2/3.1.6
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**208**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	80	
ПМ.01	Введение Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	4	ОК 1, 6, 9
МДК.01.01	Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	76	ОК 1–10 ПК 2/3.1.1- ПК 2/3.1.6
ПР.00	Практика**		
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 2/3.1.1- ПК 2/3.1.6
ПП.00	Производственная практика	112	ОК 1–10 ПК 2/3.1.1- ПК 2/3.1.6
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
Всего		**256**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 12 часов (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Рабочий по профессии «Оператор котельной» 3-6-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Оператор котельной» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» *

5.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	4	–		–

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	**Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды**				
МДК.01.01	Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	**76**	**9**		
	1.1 Устройство основных элементов паровых и водогрейных котлов	20	1	1	
	1.2 Вспомогательное оборудование котлоагрегатов	24	2	1	
	1.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	8	1	1	
	1.4 Пуск котельного агрегата в работу	4	1	1	2
	1.5 Контроль и управление работой котельного агрегата	4	1	1	2
	1.6 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	4	1	2	2
	1.7 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	4	1	1	2
	1.8 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	8	1	1	2
Итого		**80**	**9**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

5.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь». Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ. Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора котельной 3-6-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

МДК.01.01 Осуществление эксплуатации и обслуживания котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

Тема 1.1 Устройство основных элементов паровых и водогрейных котлов

1.1.1 Вода, водяной пар и их свойства. Классификация котельных агрегатов. Технологическая схема котельной

Вода – химическое соединение. Агрегатное состояние воды. Вода и водяной пар как рабочее тело и теплоноситель. Кипение, испарение конденсация. Температура, давление воды и пара. Котлы с естественной циркуляцией теплоносителя. Котлы с принудительной циркуляцией теплоносителя.

Паровые и водогрейные котлы. Циркуляция воды в котле, кратность циркуляции. Системы топливоснабжения котельных. Котел. Водяной экономайзер. Пароперегреватель. Естественная и искусственная тяга. Дутьевой вентилятор.

Дымосос. Дымовая труба. Система питания котла водой. Водоподготовка. Деаэратор. Система пароснабжения, паропроводы. Сети водоснабжения.

Бойлеры. Открытые и закрытые системы. Насосы. Продувочная система. Системы автоматики регулирования и безопасности.

1.1.2 Устройство трубной системы котла. Пароводяной тракт парового котла. Барабаны паровых котлов. Водяной тракт водогрейного котла

Назначение барабанов паровых котлов. Процессы, проходящие в барабане. Устройство барабана. Сепарационные устройства. Зеркало испарения. Подъемные кипятильные трубы. Опускные трубы. Конвективный пучок.

Способы крепления труб в барабанах. Коллекторы котла. Сепарационные устройства. Схема движения воды в паровом котле. Пароводяной тракт. Трубная часть водогрейного котла. Радиационная поверхность нагрева. Конвективная поверхность нагрева. Вертикальное и горизонтальное расположение труб.

Стальные и чугунные котлы. Схемы движения воды в водогрейном котле. Внутрикотловая обработка воды. Фосфатирование, щелочение.

Солесодержание. Продувки котловой воды: непрерывные и периодические. Ступенчатое испарение воды. «Чистый» и «солевой» отсеки.

Промывка пара. ВУП, назначение. Предохранительные клапана, назначение.

1.1.3 Устройство топки, каркас и обмуровка котла. Газовоздушный тракт котла

Камерные топки. Фронтальная, задняя, боковые стенки, под и свод топки. Различия в зависимости от вида топлива. Схемы расположения горелок. Гарнитура: лазы, гляделки, закрываемые дверцы, взрывные клапана, шиберы, поворотные заслонки и т.д. Устройство и принцип работы взрывного клапана.

Опорные (несущие) и обвязочные каркасы. Конструкция каркаса котла и его назначение. Лестницы и площадки. Назначение обмуровки.

Тяжелы и легкие обмуровки. Материалы, применяемые для обмуровки. Способы крепления. Путь прохождения воздуха, дымовых газов – газовоздушный тракт. Тяга и способы её организации.

1.1.4 Устройство и принцип работы пароперегревателя

Назначение пароперегревателя. Конвективные, радиационно-конвективные и радиационные пароперегреватели. Схема включения пароперегревателя в газовый поток: прямоточная, противоточная, смешенная.

Конструкция пароперегревателя. Принцип работы пароперегревателя. Способ регулировки перегрева пара.

Оснащение пароперегревателей манометрами, предохранительными клапанами, запорными вентилями, устройствами для изменения температуры перегретого пара.

1.1.5 Устройство и принцип работы водяного экономайзера

Назначение водяного экономайзера. Некипящие и кипящие экономайзеры. Чугунные и стальные экономайзеры. Возможность их применения в зависимости от условий. Принцип работы водяного экономайзера. Конструкция чугунного и стального экономайзеров.

Устройства отключения экономайзера по воде и уходящим дымовым газам. Оснащение экономайзера предохранительными клапанами, запорными вентилями, манометрами, воздушниками, обратные клапана, дренажи.

1.1.6 Устройство воздухоподогревателей котла

Назначение воздухоподогревателя. Местоположение воздухоподогревателя. Воздухоподогреватели рекуперативные и регенеративные. Конструкция воздухоподогревателя. Путь движения воздуха и дымовых газов. Воздушные перепускные короба, направляющие лопатки, линзовые компенсаторы. Одно и двухступенчатые воздухонагреватели.

Тема 1.2 Вспомогательное оборудование котлоагрегатов

1.2.1 Устройство горелочных устройств котла

Горелочные устройства для различных видов топлива. Газовые горелки. Деление горелок по степени подготовки горючей смеси: без предварительного смешения, с полным предварительным смешением, с неполным предварительным смешением, с частичным предварительным смешением.

Деление по способу подачи воздуха: с принудительной подачей, путем инжектирования, за счет разрешения в топке. По давлению газа перед горелками: низкого, среднего, высокого давления.

По степени автоматизации: с ручным управлением, полуавтоматические, автоматические. По скорости истечения продуктов сгорания: низкая, средняя, высокая. Конструкция диффузионных горелок. Конструкция инжекционных горелок низкого и среднего давления. Конструкция горелок с принудительной подачей воздуха. Конструкция комбинированных горелок. Автоматические газовые горелки.

Горелки для сжигания жидкого топлива. Форсунки механические, с распыливающей средой, комбинированные. Пылеугольные горелки: прямоточные и вихревые. Прямоточно-щелевые горелки, прямоточно-сопловые горелки.

1.2.2 Контрольно-измерительные приборы

Давление и единицы его измерения. Жидкостные манометры, их устройство и правила пользования ими. Устройство и принцип действия мембранных и пружинных манометров, область применения, требования к ним.

Электроконтактные манометры. Датчики давления. Их устройство, работа, пользование ими. Требования Правил к котловым манометрам, к приборам для измерения температуры. Места установки их на паровых и водогрейных котлах. Сроки и способы проверки котловых манометров.

Требования Правил к манометрам, установленных на трубопроводах пара и горячей воды. Сроки их проверки. Жидкостные термометры, их устройство и правила пользования ими.

Манометрические термометры. Их устройство, работа, правила пользования ими. Термометры сопротивления, их устройство, принцип действия, пользование ими. Термопары. Их устройство, работа, правила пользования ими. Контроль уровня воды в барабане котла.

Приборы для измерения расхода газа (ротационные счетчики, дроссельные расходомеры и сужающие устройства, турбинные счетчики). Приборы для измерения расхода жидкостей, пара (расходомеры). Назначение, устройство, принцип действия.

1.2.3 Устройство арматуры и гарнитуры парового котла

Закрываемые дверцы, лазы. Назначение, устройство. Гляделки. Назначение, устройство. Взрывные клапана. Назначение, устройство, принцип работы. Дымовые шиберы, поворотные заслонки. Назначение, устройство. Паровая и пароводяная обдувка. Назначение, устройство обдувочных аппаратов. Вибрационная и акустическая очистка. Назначение, устройство электромагнитных вибраторов. Дробеочистка.

Устройства, предохраняющие от повышения давления. Предохранительные клапаны пружинные, рычажно-грузовые, импульсные, обратные. Указатели уровня воды. Водоуказательные приборы (ВУП). Назначение, устройство, порядок работы. ВУП прямого действия.

Назначение, устройство и принцип действия задвижек, клапанов запорных, пробковых и шаровых кранов, дисковых затворов, трехходовых кранов. Настройка предохранительных клапанов.

1.2.4 Системы автоматики безопасности и автоматики регулирования котла

Приборы для измерения состава и наличия газа (газоанализаторы). Назначение, места установки в котельной. Назначение, принцип действия и правила работы со стационарными системами контроля загазованности горючим газом и угарным газом.

Требования Правил к контрольно-измерительным приборам, установленных на газопроводах. Контроль наличия пламени горелки. Виды автоматики котельных. Минимальная автоматика безопасности котельной. Виды и способы регулирования работы котлов.

Правила розжига, плановая и аварийная остановка котла с автоматикой безопасности и регулирования. Аварийная сигнализация. Сведения об автоматике безопасности. Требования Правил к автоматике безопасности. Автоматизация котлов. Основные принципы автоматизации. Использование автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) на базе микропроцессорной техники и контроллерах.

Автоматика безопасности обслуживаемых котлов. Назначение, принцип действия автоматики безопасности. Приборы автоматики безопасности (датчики или первичные преобразователи), назначение, устройство. Аварийная сигнализация котлов, ее назначение и принцип действия.

Параметры технологических защит котлов, оборудованных АСУТП. Исполнительный орган автоматики безопасности (предохранительный запорный клапан), назначение и устройство. Случаи срабатывания технологических защит котла, работающего на газообразном и на жидком виде топлива. Требования к значению установок автоматики безопасности и средств сигнализации. Порядок проверки автоматики безопасности. Автоматика регулирования обслуживаемых котлов, ее функции. Датчики автоматики регулирования, устройство и принцип действия. Исполнительные механизмы в системе автоматики регулирования, их назначение. Функции системы автоматики.

1.2.5 Устройство и принцип работы дутьевого вентилятора и дымососа

Схема подачи воздуха и удаление продуктов горения топлива. Естественная и искусственная тяга. Принцип работы дымовой трубы.

Назначение дутьевого вентилятора. Назначение дымососа. Регулирование тяги. Причины нарушения тяги. Регулирование тяги при помощи шиберов.

Регулирование искусственной тяги при помощи изменения угла поворота лопаток. Устройство и принцип работы дутьевого вентилятора и дымососа.

Вентиляторы типа ВД и дымососы типа Д. Устройство направляющего аппарата.

1.2.6 Устройство и принцип работы центробежных, вихревых и поршневых питательных насосов

Питательные устройства. Центробежные, вихревые и поршневые насосы с электрическим или паровым приводом, пароструйные инжекторы, насосы с ручным приводом, водопроводная сеть. Центробежные насосы типа К.

Устройство, принцип работы, характеристики насоса. Оборудование центробежных насосов. Эксплуатация центробежных насосов. Вихревые насосы. Устройство, принцип работы, характеристики насоса. Оборудование вихревых насосов. Эксплуатация вихревых насосов.

Паровые поршневые насосы. Конструкция, назначение, принцип работы. Оборудование паровых насосов. Эксплуатация паровых насосов. Инжекторы: назначение, устройство, порядок эксплуатации.

1.2.7 Устройство трубопроводов котельной

Классификация трубопроводов в зависимости от параметров рабочей среды. Требования Правил к трубопроводам пара и горячей воды. Опоры и подвесы, конструкция. Главные и вспомогательные трубопроводы.

Питательные трубопроводы, устройство. Паропроводы, назначение, устройство. Дренажные трубопроводы. Назначение, устройство, временное и

постоянное дренажное устройство. Конденсационный горшок, устройство, порядок работы. Компенсаторы: линзовые, гнутые, волнистые.

Системы отопления и теплоснабжения - устройство, классификация, принцип работы. Порядок отключения и включения в работу паропровода, питательного трубопровода. Требования правил к устройству и содержанию трубопроводов пара и горячей воды. Тепловая изоляция трубопроводов. Виды, устройство и назначение. Окраска и маркировка трубопроводов.

1.2.8 Устройство системы водоподготовки в котельной, воднохимический режим

Физико-химические характеристики природной воды. Влияние качества воды на работу котлов. Нормы качества питательной, сетевой, подпиточной котловой воды и пара. Способы достижения требуемого качества воды. Способы удаления механических примесей и коллоидных веществ. Отстаивание, фильтрование. Коагуляция. Методы умягчения воды. Осаждение, ионный обмен.

Н-катионирование, Na-катионирование. Устройство катионитных фильтров. Эксплуатация катионитных фильтров. Обессоливание воды. Анионирование. Деаэрация воды. Способы деаэрации. Термический способ. Атмосферные и вакуумные деаэраторы. Устройство атмосферного деаэратора смешивающего типа. Устройство вакуумного деаэратора. Котловая вода. Непрерывная и периодические продувки котла. Ступенчатое испарение. Сепарация и промывка пара. Гравитационный, инерционный, центробежный методы.

Контроль водно-химического режима котлов. Эксплуатационный химический контроль. Методы.

1.2.9 Устройство систем топливоснабжения котлов

Виды топлива для котельных: газообразное, жидкое, твердое. Виды газопроводов по назначению: городские магистральные, распределительные, вводные, импульсные, продувочные. Категории газопроводов по избыточному давлению.

Назначение газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ). ГРП (ГРУ) среднего и высокого давления. Принципиальная технологическая схема ГРП котельной. Основная линия, байпасная, рабочая. Шкафные ГРП (ГРПШ). Состав оборудования ГРП. Газовый фильтр, назначение, устройство. Эксплуатация газового фильтра.

Предохранительно-запорные клапаны, назначение, устройство, порядок работы. Предохранительно-запорные клапаны низкого (ПКН) и высокого (ПКВ) давления.

Регуляторы давления, назначение, устройство, порядок работы. Предохранительно-сбросной клапан, назначение, устройство, порядок работы. Контрольно-измерительные приборы ГРП. Требования к помещениям для ГРП. Внутренние газопроводы.

Жидкое топливо: мазут, дизельное топливо. Физические свойства жидких топлив. Топливо основное, резервное, аварийное, растопочное. Мазутное хозяйство: приемная ёмкость, мазутохранилище, мазутная станция, система мазутопроводов между емкостями мазута. Принципиальная схема мазутного хозяйства. Емкости для хранения мазута. Насосы для перекачки мазута: шестеренчатые, винтовые.

Подогреватели мазута. Конструкция подогревателя мазута. Применение дизельного топлива. Слоевые топки для сжигания кускового топлива. Ручные, механизированные. Устройство. Сжигание топлива в кипящем слое. Пылевидное топливо. Преимущества. Технологическая схема пылеприготовления. Дробилки молотковые, валковые.

Сушилки: газовые барабанные, паровые трубчатые, пневматические. Замкнутая и разомкнутая схемы. Мельницы для приготовления пыли: шаровая барабанная, шаровая, валковая, молотковая, мельница-вентилятор. Принцип работы. Сепараторы. Циклоны.

Назначение, устройство. Пылепитатели: шнековые, лопастные. Назначение, устройство. Системы золоудаления и шлакоудаления. Назначение, принцип работы.

Тема 1.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе

1.3.1 Требования Правил по оборудованию помещений котельных

Установка стационарных котлов в зданиях и помещениях. Требования, предъявляемые к производственным и отдельным помещениям для размещения котлов. Требования к естественному и искусственному освещению помещения котельной. Санитарные нормы освещённости.

Рабочее и аварийное освещение котельной. Расстояние от котлов до стен котельной. Размещение котлов и вспомогательного оборудования в блок контейнерах, передвижных и транспортабельных установках. Средства связи, необходимые в помещении котельной.

1.3.2 Осмотр котлоагрегата и подготовка его к пуску

Проверка исправности основного и вспомогательного оборудования котельной, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологической защиты, блокировок, средств информации и оперативной связи, прохождение команд технологических защит на все исполнительные устройства; исправность и готовность к включению технических устройств и оборудования, на которых за время простоя производились ремонтные работы.

Подготовка к работе и пуск в работу систем основного и резервного топливоснабжения (ГРУ, ГРП, мазутного хозяйства, систем пылеприготовления, шлакоудаления и золоудаления).

Подготовка к работе и пуск в работу системы водоподготовки. Осмотр топки и газоходов котла, перед закрытием люков и лазов. Осмотр на наличие заглушек у предохранительных клапанов и на трубопроводах, состояния обмуровки котла. Вентиляция топки и газоходов котлоагрегата.

Тема 1.4 Пуск котельного агрегата в работу

1.4.1 Правила пуска котла в работу

Пуск (растопка) и остановка котла. Меры безопасности при пуске и остановке котла. Оперативный журнал. Режимная карта котла.

Контроль в процессе растопки котла из холодного состояния после ремонта. Назначение и эксплуатация реперов. Переход на сжигание твердого топлива (начало подачи в топку пыли). Промывка котла перед пуском в эксплуатацию. Работа котла при камерном сжигании.

1.4.2 Оперативная документация котельной

Перечень оперативной документации котельной. Оперативный журнал. Оперативная схема тепловых энергоустановок и тепловых сетей. Перечень оборудования, находящегося в оперативном управлении и ведении. Программа переключений. Журнал обхода тепловых сетей. Журнал распоряжений. Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям.

Журнал заявок на вывод оборудования из работы. Журнал дефектов и неполадок с оборудованием. Температурный график. Режимные карты. График ограничений и отключений. Журнал учета состояния КИП и А. Журнал учета качества питательной, подпиточной, сетевой воды, пара и конденсата. Ведомость учета суточного отпуска тепловой энергии и теплоносителя на источнике теплоты. Журнал учета тепловой энергии и теплоносителя.

Тема 1.5 Контроль и управление работой котельного агрегата

1.5.1 Требование к эксплуатации котла

Соответствие режима работы котла режимной карте, составленной на основе испытания оборудования и инструкции по эксплуатации.

Тепловые режимы, обеспечивающие поддержание допустимых температур пара в каждой ступени и каждом потоке первичного и промежуточного пароперегревателей.

Обеспечение равномерности распределения воздуха между горелками. Состояние обмуровки котла.

Топка и весь газовый тракт котлов должны быть плотными. Плотность ограждающих поверхностей котла и газоходов, в том числе исправность взрывных клапанов путем осмотра и определения присосов воздуха с периодичностью, установленной в производственной инструкции.

1.5.2 Обслуживание котельной установки во время работы

Контроль работы и обслуживание котельной установки. Поддержание заданных давлений пара и производительности (нагрузки) котла при достижении максимальной надежности и экономичности агрегата. Поддержание заданной температуры перегретого пара. Равномерное питание котла водой и поддержание нормального уровня воды в барабане.

Обеспечение нормальной чистоты насыщенного пара. Обеспечить заданную тепловую нагрузку при эксплуатации водогрейного котла. Поддержание

заданной температуры на входе и выходе водогрейного котла. Работа при постоянной нагрузке. Поддержание наиболее экономичных режимов сжигания топлива.

Работа при изменяющейся нагрузке. Поддержание нормального давления пара в котле. Регулирование подачи топлива и воздуха. Визуальный контроль за процессом горения (факелом) в топке котла.

Поддержание нормального уровня воды. Наблюдение за ВУП. Признаки

неисправности ВУП. Действия персонала при выходе из строя автомата питания. Поддержание водного режима котла (солесодержание). Порядок выполнения продувки.

1.5.3 Отражение результатов работы котла в оперативной и эксплуатационной документации

Записи о параметрах работы котла. Записи об остановке и запуске котла, о результатах проверки исправности действия манометров, предохранительных клапанов, указателей уровня воды и питательных насосов.

Подпитка котлов сырой водой. Техническое освидетельствования и заключение о возможности работы котла. Паспорт котла. Приемка оборудования из ремонта.

Тема 1.6 Остановка и прекращение работы котельного агрегата

Спуск воды из остановленного котла. Меры безопасности при остановке и выводе котла из работы. Останов с расхолаживанием или без расхолаживания. Действия персонала в обоих случаях. Консервация котлов. Мокрая, сухая и газовая консервация котлов. Техническое освидетельствование котлоагрегата.

Причины проведения внеочередного технического освидетельствования котла. Наружный и внутренний осмотр котла и его элементов. Осмотр металлоконструкций каркаса котла (при наличии). Гидравлические испытания. Цель наружного и внутреннего осмотра котла.

Планово-предупредительный осмотр и ремонт котла. Виды ремонтов котельного агрегата. Межремонтное обслуживание (планово-предупредительные осмотры (ППО). Планово- предупредительные ремонты (ППР): текущие, капитальные. Перечень работ при выполнении ППО. Планы текущего и капитального ремонтов. Сроки проведения. Перечень работ при выполнении текущего ППР оборудования. Перечень работ при выполнении капитального ППР оборудования. Организация сдачи и приемки оборудования из ремонта.

Тема 1.7 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме

Причины аварийной остановки котла и отключение его действием защит или персоналом. Технологические нарушения в работе котла, способные привести к аварии. Предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций. Аварии в результате повышения или понижения уровня воды. Действия персонала при повышении уровня воды в котле. Действия персонала при понижении уровня воды в котле. Повреждения кипятильных и экранных труб, питательных и па-

ровых трубопроводов. Пережог змеевиков пароперегревателя. Неполадки водяных экономайзеров. Взрывы и хлопки в топке и газоходах котла. Неполадки и аварии газовоздушного тракта. Причины выхода из строя предохранительных клапанов. Причины повышения давления. Причины снижения (повышения) уровня воды. Причины выхода из строя питательных насосов. Причины выхода из строя ВУП. Причины появления механических повреждений в основных элементах котла.

Причины погасания факелов в топке котла. Причины изменения давлениям в тракте прямоточного котла. Причины снижения давления или повышение температуры в тракте водогрейного котла.

Тема 1.8 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды

Классификация трубопроводов пара и горячей воды. Перечень трубопроводов, подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора России и учету на предприятии. Паспорт на трубопровод. Меры безопасности при включении оборудования в работу. Требования, предъявляемые к опорам, исправности индикаторов тепловых перемещений, состоянию дренажей, состоянию тепловой изоляции трубопроводов, плотности предохранительных устройств и арматуры.

Основные неисправности трубопроводов и способы их устранения. Нарушение плотности прокладок фланцев трубопроводов и арматуры. Способы устранения: подтяжка болтовых соединений, замена прокладок. Неисправности запорной арматуры: течь сальников, неплотности уплотнительных поверхностей и способы их устранения. Течь трубопроводов: разрывы, трещины, коррозия.

Установка хомутов, установка заглушек, замена участка трубопроводов, сварка. Провис трубопроводов, нарушение креплений, подвесов, стоек, компенсаторов. Деформация трубопроводов и способы ее устранения.

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

5.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	2	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования котельной	10	
	1.2.1 Устройство парового котла	2	2
	1.2.2 Устройство водогрейного котла	2	2
	1.2.3 Устройство питательных, сетевых и подпиточных насосов	2	2
	1.2.4 Устройство систем топливоснабжения	2	2
	1.2.5 Устройство системы водоподготовки	2	2
	Раздел 1.3 Предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций	4	
	1.3.1 Действия при авариях и несчастном случае на производстве. Безопасные способы проведения работ	2	2
	1.3.2 Выявление признаков аварийных ситуаций	2	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**112**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	1
ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды		
	Раздел 2.2 Формирование навыков эксплуатации и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	104	
	2.2.1 Подготовка парового котла к пуску	4	2
	2.2.2 Подготовка водогрейного котла к пуску	4	2
	2.2.3 Подготовка вспомогательного оборудования котельных к пуску котельного агрегата	8	2
	2.2.4 Пуск парового и водогрейного котла в работу	16	2
	2.2.5 Обслуживание во время работы парового и водогрейного котла	4	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	2.2.6 Остановка парового и водогрейного котла в работу	4	2
	2.2.7 Пуск, обслуживание во время работы, остановка вспомогательного оборудования котельной	8	2
	2.2.8 Техническое освидетельствование котла. Проведение планово-предупредительных осмотров и ремонтов	8	2
	2.2.9 Оформление оперативной и эксплуатационной документации	4	2
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	16	
	2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором котельной	8	2
	2.3.2 Порядок действий оператора котельной в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора котельной 2-3-го разряда	28	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		**128**	

* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ оператора котельной 3-6-го разряда, распределяется по темам разделов 2.2 и 2.3 тематического плана.

** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

5.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда. Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики оператора котельной 3-6-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом оператора котельной 3-6-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ оператором котельной 3-6-го разряда. Меры безопасности на производстве.

Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами).

Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории. Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования.

Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка.

Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах.

Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты оператора котельной 3-6-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта. Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

Раздел 1.2 Формирование навыков по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования котельной

Тема 1.2.1 Устройство парового котла

Ознакомление с устройством топки парового котла. Ознакомление с устройством гарнитуры котла: лазы, дверцы, гляделки, взрывные клапана, шиберы, поворотные заслонки, обдувочные аппараты, дробеочистка.

Ознакомление с устройством газовоздушного тракта парового котла. Ознакомление с устройством каркаса котла.

Ознакомление с устройством площадок, лестниц. Ознакомление с устройством обмуровки котла. Ознакомление с устройством барабана парового котла. Ознакомление с устройством экранных, конвективных, опускных труб.

Ознакомление с устройством водяного экономайзера. Ознакомление с устройством пароперегревателя.

Ознакомление с устройством воздухоподогревателя. Ознакомление с устройством водоуказательного прибора.

Ознакомление с устройством паровой магистрали котла. Ознакомление с устройством вентилятора.

Ознакомление с устройством дымососа. Ознакомление с устройством газовой горелки.

Тема 1.2.2 Устройство водогрейного котла

Ознакомление с устройством водогрейного котла. Ознакомление с устройством водяного тракта котла. Ознакомление с устройством системы питания котла. Ознакомление с устройством предохранительного клапана.

Ознакомление с устройством запорной арматуры: вентилей, задвижек, пробковых и трехходовых кранов. Ознакомление с устройством системы регулирования подачи воздуха. Ознакомление с устройством контрольно- измерительных приборов. Ознакомление с устройством мазутных горелок.

Тема 1.2.3 Устройство питательных, сетевых и подпиточных насосов

Ознакомление с устройством центробежного питательного насоса. Ознакомление с устройством парового питательного насоса.

Ознакомление с устройством инжектора. Ознакомление с устройством арматуры питательного трубопровода. Ознакомление с устройством с сетевого насоса.

Тема 1.2.4 Устройство систем топливоснабжения

Ознакомление с устройством системы газоснабжения котла. Ознакомление с устройством ГРП. Ознакомление с устройством газового фильтра. Ознакомление с устройством предохранительно-запорным клапаном. Ознакомление с устройством регулятора давления.

Ознакомление с устройством предохранительно-сбросного клапана. Ознакомление с устройством системы снабжения мазутом. Ознакомление с устройством винтового насоса. Ознакомление с устройством шестеренчатого насоса. Ознакомление с устройством подогревателя мазута.

Ознакомление с устройством мельниц. Ознакомление с устройством пылепитателей. Ознакомление с устройством сепаратора (пылеразделителя). Ознакомление с устройством циклона.

Тема 1.2.5 Устройство системы водоподготовки

Ознакомление с устройством элементов системы водоподготовки котельной. Ознакомление с устройством катионитного фильтра. Ознакомление с последовательностью выполнения операций.

Оборудование для выполнения регенерации фильтра. Взрыхление катионита, регенерация катионита, отмывка. Реагенты для регенерации. Организация хранения реагентов. Техника безопасности при работе с реагентами. Ознакомление с устройством вакуумного деаэратора. Ознакомление с устройством системы продувки парового котла.

Раздел 1.3 Предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций

Тема 1.3.1 Действия при авариях и несчастном случае на производстве. Безопасные способы проведения работ

Отработка действий персонала в зависимости от характера аварий. Практическое изучение способов безопасного ведения работ, как с ручным инструментом, так и электроинструментом. Техника безопасности при применении средств защиты органов дыхания.

Отработка действий по выполнению аварийной остановки котла. Отработка действий по переходу на резервный питательный насос. Отработка действий по запуску парового питательного насоса или парового инжектора.

Отработка действий по переходу на резервный котел. Отработка действий при изменении давления пара в паровом котле. Отработка действий при изменении температуры на входе и выходе из водогрейного котла.

Тема 1.3.2 Выявление признаков аварийных ситуаций

Отработка навыков по обнаружению неисправности предохранительного клапана и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению

повышения давление в барабане котла выше разрешенного и действий по устранению причин. Отработка навыков по обнаружении снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня и действий по устранению причин.

Отработка навыков по обнаружению повышения уровня воды выше высшего допустимого уровня и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению выхода из строя всех питательных насосов. Отработка навыков по определению прекращения действия всех указателей уровня воды прямого действия. Отработка навыков по определению признаков нарушений в основных элементах котла.

Отработка навыков по обнаружению недопустимого повышения или понижения давления в тракте прямоточного котла и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению погасания факела в топке котла. Отработка навыков по определению снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения и действий по устранению причин.

Отработка навыков по определению снижения давления воды в тракте водогрейного котла ниже допустимого и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения и действий по устранению причин. Отработка навыков по определению неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации.

Отработка навыков по определению недопустимого понижения давления газа и мазута за регулирующим клапаном. Отработка навыков по определению факта останова всех вентиляторов и дымососов. Отработка навыков по определению признаков взрывов в топке, в газоходах.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Обучение мерам безопасности на производстве.

Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Инструктаж по соблюдению противо-

пожарного режима на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства пожарной сигнализации. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты оператора котельной. Отработка правил их применения, хранения и ремонта. Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Раздел 2.2 Подготовка котельных установок к работе

Тема 2.2.1 Подготовка парового котла к пуску

Отработка действий по подготовке к пуску парового котла серии Е. Отработка навыков выяснения технического состоянию котла (в том числе ход устранения неисправностей данного котла, выполнение ТОиР.

Отработка навыков по осмотру котла перед пуском: топки, поверхностей нагрева, пароперегревателя, водяного экономайзера, воздушного подогревателя, обмуровки, взрывных клапанов, обшивки, коллекторов, трубопроводов и арматуры, газопроводов, горелок, подвесок, опор, элементов защиты.

Отработка навыков по снятию заглушек на трубопроводах. Отработка навыков по проверке исправности вентиляторов и дымососов: легкость хода шиберов и направляющих аппаратов, наличие смазки в подшипниках, наличия ограждений, пуск в холостом режиме.

Отработка навыков по проверке ВУП. Отработка навыков по проверке систем топливоподачи. Отработка навыков по подготовке газовоздушного тракта котла. Отработка навыков по подготовке пароводяного тракта котла.

Отработка навыков по заполнению котла водой. Отработка навыков по проверке герметичности запорной арматуры. Отработка навыков по проверке горелок. Отработка навыков по вентилированию топки и газоходов котла.

Тема 2.2.2 Подготовка водогрейного котла к пуску

Отработка действий по подготовке к пуску водогрейного котла серии КВ-ЗГ. Отработка действий по подготовке к пуску водогрейного котла типа ТВГ. Отработка действий по подготовке к пуску АОГВ. Отработка действий по подготовке к пуску Энергия-3М.

Тема 2.2.3 Подготовка вспомогательного оборудования котельных к пуску котельного агрегата

Отработка навыков по подготовке питательных насосов к работе. Отработка навыков по проверке резервных питательных насосов. Отработка навыков по поддержанию питательных устройств в работе.

Отработка навыков по подготовке в работу системы водоподготовки. Отработка навыков по подготовке систем топливоснабжения. Отработка навыков по подготовке к включению и водопроводов. Отработка навыков по подготовке к пуску сетевых насосов.

Тема 2.2.4 Пуск парового и водогрейного котла в работу

Отработка навыков по пуску котла из холодного состояния. Отработка навыков по пуску котла из неостывшего состояния. Отработка навыков по пуску котла из горячего состояния. Отработка навыков по пуску котла из горячего резерва. Отработка навыков по поддержанию требуемого разрежения в топке.

Отработка навыков по розжигу запальника. Отработка навыков по подаче топлива в момент розжига. Отработка навыков по подаче в топку воздуха. Отработка навыков по поддержанию устойчивого факела. Отработка навыков по контролю за тепловыми расширениями элементов котла.

Отработка навыков по контролю за уровнем воды в барабане котла. Отработка навыков по контролю давления и температуры в котле.

Тема 2.2.5 Обслуживание во время работы парового и водогрейного котла

Отработка навыков по поддержанию заданного давления в котле. Отработка навыков по поддержанию заданной температуры перегретого пара. Отработка навыков по поддержанию заданной тепловой нагрузки водогрейного котла. Отработка навыков по поддержанию заданных значений подачи воздуха и тяги. Отработка навыков по поддержанию нормальной чистоты насыщенного пара. Отработка навыков по поддержанию заданных значений температуры на входе и выходе из водогрейного котла.

Отработка навыков по поддержанию заданного уровня воды в котле. Отработка навыков по проверке исправности предохранительных клапанов. Отработка навыков по проверке исправности ВУП. Отработка навыков по проверке исправности манометров. Отработка навыков по заполнению эксплуатационной документации.

Тема 2.2.6 Остановка парового и водогрейного котла

Отработка навыков по плановой остановке котла. Отработка навыков по аварийной остановке котла. Отработка навыков по уменьшению подачи топлива и воздуха в топку котла. Отработка навыков по поддержанию разрешения в топке котла. Отработка навыков по поддержанию уровня воды в котле. Отработка навыков по вентилированию топки.

Тема 2.2.7 Пуск, обслуживание во время работы, остановка вспомогательного оборудования котельной

Отработка навыков по пуску центробежных питательных насосов типа К и типа ЦНСГ. Отработка навыков по эксплуатации центробежных насосов типа К и ЦНСГ: снятие показаний приборов, регулирование рабочих параметров, проведение осмотров работающих механизмов, переключение на резервные механизмы. Отработка навыков по остановке центробежных насосов типа К и ЦНСГ.

Отработка навыков по пуску паровых питательных насосов. Отработка навыков по эксплуатации паровых насосов: снятие показаний приборов, регулирование рабочих параметров, проведение осмотров работающих механизмов. Отработка навыков по остановке парового насоса. Отработка навыков по пуску, обслуживанию во время работы, остановка сетевого насоса типа Д.

Отработка навыков по пуску ГРП. Отработка навыков по обслуживанию ГРП во время работы. Отработка навыков по остановке ГРП. Отработка навыков по пуску, обслуживанию во время работы, остановка системы подготовки и подаче твердого топлива. Отработка навыков по пуску, обслуживание во время работы, остановка системы водоподготовки.

Тема 2.2.8 Техническое освидетельствование котла. Проведение планово-предупредительных осмотров и ремонтов

Отработка навыков по подготовке котельного агрегата к наружному и внутреннему осмотру. Наряд-допуск на опасные работы. Отработка навыков выполнения работ по наряду-допуску. Отработка навыков по проведению наружного и внутреннего осмотра котла: выявление трещин, надрывов, выпучин, коррозии стенок, пропусков в сварных и вальцовочных соединениях, повреждения обмуровки.

Отработка навыков по подготовке котла к гидравлическому испытанию. Отработка навыков по заполнению котла водой для проведения гидравлического испытания. Отработка навыков по подъему давления воды в котле, выдержка по времени, снижение при проведении гидравлического испытания. Отработка навыков по документальному оформлению результатов технического освидетельствования. Отработка навыков по проведению ежедневного, еженедельного, ежемесячного и годового ППОиР котлоагрегата.

Отработка навыков по проведению ежедневного, еженедельного, ежемесячного и годового ППОиР вспомогательного оборудования котельной. Отработка навыков по работе с графиком ППОиР и ремонтным журналом.

Тема 2.2.9 Оформление оперативной и эксплуатационной документации

Отработка навыков по заполнению сменного журнала. Фиксирование в журнале результатов проверки котлов и котельного оборудования, водоуказательных приборов, сигнализаторов предельных уровней воды, манометров, предохранительных клапанов, питательных устройств, средств автоматики, а также о продолжительности продувки котлов.

Приём и сдача смены. Записи в журнале о растопке или остановке котлов. Отработка навыков по заполнению ремонтного журнала.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором котельной

Меры безопасности, предъявляемые к устройству и безопасной эксплуа-

тации паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования котельной.

Тема 2.3.2 Порядок действий оператора котельной в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия оператора котельной на учебно-тренировочных занятиях по плану мероприятий по локализации и ликвидации аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Демонстрация безопасных методов и приемов труда при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (звуковая сигнализация, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон).

Демонстрация умений определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации возможных аварий. Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умений использовать средства связи, аварийной сигнализации, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ, способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

Демонстрация умений ориентироваться в расположении на местах основных технологических коммуникаций. Демонстрирует знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии. Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий оператором котельной по предупреждению тяжелых последствий аварий. Демонстрация практических приемов тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попада-

нии инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении утопающего, укусах животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора котельной 3-6-го разряда*

Овладение навыками работы в объеме требований квалификационной характеристики оператора котельной.

Самостоятельное обслуживание и эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Поддержание заданного технологического режима работы котлоагрегатов. Снятие показаний с показывающих и регистрирующих приборов, расчет расхода газа.

Ведение оперативных журналов и другой документации. Обнаружение неполадок и нарушений в работе оборудования, принятие мер к восстановлению режима работы. Выполнение текущего и среднего ремонта котлов и вспомогательного оборудования.

Работа в особых условиях эксплуатации газовых объектов (при проведении огневых, газоопасных работ или аварийных ситуациях).

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

6.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Оценка качества освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

– оценка уровня освоения дисциплин;

– оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационному экзамену) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательные требования: соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Требования к содержанию, объему и структуре практической квалификационной работы определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность в СНФПО, в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена. Метод проведения проверки теоретических знаний (тестирование, письменный или устный опрос) устанавливает организация, осуществляющая образовательную деятельность в СНФПО.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полу-

ченных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий может дополняться, и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания должны соответствовать цели тестирования, а также быть типичными для изучаемой дисциплины и профессии. Образовательному подразделению предоставляется право видоизменять формулировки вопросов в пределах учебного плана с учетом особенностей и специфики работы общества или организации при условии рассмотрения и утверждения их учебно-методическим советом общества, организации (педагогическим советом образовательного подразделения).

Задания представляют собой вопросительные / повествовательные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечень правильных ответов представлен в таблицах правильных ответов к каждому разряду. В случае тестирования параллельно обучающихся групп с помощью одних и тех же заданий целесообразно иметь несколько их комплектов с различным расположением правильных ответов.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы.

Тестирование целесообразно проводить в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 8.

Таблица 6 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
от 80,1% до 100%	5 (отлично)
от 60,1% до 80 %	4 (хорошо)
от 40,1% до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

6.2 Комплект контрольно-оценочных средств

6.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

2-6 й разряд

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

1 Провести подготовку котла к пуску.

2 Провести растопку котла.

3 Провести регулировку горения и питания котла водой при изменении нагрузки.

4 Провести аварийную остановку котла.

5 Провести остановку котла.

6 Определить по приборам уровень воды в котле.

7 Определить по контрольно-измерительным приборам давление пара в котле.

8 Определить по контрольно-измерительным приборам температуру воды в отопительной системе.

9 Записать в журнал параметры работы котла.

10 Осуществить проверку работоспособности ВУП котла.

11 Осуществит проверку работоспособности манометра.

12 Осуществить замену сальников в арматуре котла.

13 Осуществить замену прокладки во фланцевом соединении.

14 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку вентилятора.

15 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку дымососа.

16 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку экономайзера котла.

17 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку воздухоподогревателя котла.

18 Провести проверку работоспособности предохранительного клапана.

19 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку пароперегревателя котла.

20 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку центробежного питательного насоса.

21 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку парового питательного насоса.

22 Провести подготовку к пуску, пуск и остановку участка парового трубопровода.

23 Осуществить пуск резервного и остановку рабочего питательного насоса.

24 Определить количество тепловой энергии теплоносителя.

25 Провести подготовку котла к проведению внутреннего осмотра.

26 Провести подготовку топки и газоходов котла к проведению осмотра.

27 Выполнить переключения в схеме паропровода котельной установки.

28 Выполнить переключения в схеме питательного трубопровода котельной установки.

29 Осуществить контроль за температурными расширениями барабана при растопках и остановах котлов.

30 Выполнить заполнение котла водой для проведения гидравлического испытания котла.

31 Осуществить подъем давления при проведении гидравлического испытания котла, выдержку по времени и его снижение.

32 Выполнить мероприятия при повышении уровня воды в котле.

33 Выполнить мероприятия при понижении уровня воды в котле.

34 Выполнить периодическую продувку котла.

35 Выполнить установку и снятие заглушки.

36 Выполнить мероприятия по кратковременной консервации котла.

37 Выполнить мероприятия по длительной консервации котла.

38 Провести ежедневный ППОиР котла.

39 Провести еженедельный ППОиР котла.

40 Провести ежемесячный ППОиР котла.

41 Провести ежедневный ППОиР питательного насоса.

42 Провести еженедельный ППОиР питательного насоса.

43 Провести ежемесячный ППОиР питательного насоса.

44 Провести замену трехходового крана.

45 Провести замену стекла клингера в ВУП.

46 Провести ремонт трубопроводы с помощью установки хомута.

47 Провести подпитку котла водой при исчезновении электропитания в котельной.

48 Проверить отсутствие утечек газа в котельной при помощи газоанализатора.

49 Провести перевод работы котла с основного на резервное топливо.

50 Провести настройку рычажно-грузового предохранительного клапана.

51 Провести настройку пружинного предохранительного клапана.

52 Провести подготовку к пуску, пуск системы пылеприготовления.

53 Провести подготовку к пуску, пуск системы мазутоснабжения.

54 Осуществить приемку из ремонта центробежного питательного насоса.

55 Выполнить подготовку к пуску, пуск водо-водяного подогревателя.

56 Выполнить подготовку к пуску, пуск пароводяного подогревателя.

57 Выполнить подготовку к пуску, пуск атмосферного деаэратора.

58 Выполнить подготовку к пуску, пуск катионитного фильтра.

59 Выполнить регенерацию катионитного фильтра.

60 Выполнить механическую чистку внутренних поверхностей котла.

61 Провести подготовку к пуску центробежного вихревого насоса.

62 Провести пуск и остановку центробежного вихревого насоса.

6.2.2 Перечень экзаменационных вопросов

2-6-й разряд

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды

1 Какой пар является насыщенным, а какой перегретым?

2 Назовите классификацию котлов по способу циркуляции воды.

3 Устройство, принцип действия клапана СППК-4Р.

4 Устройство и классификация газовых фильтров.

5 Устройство и принцип действия регулятора давления РДГД-20.

6 Принцип работы котлов с естественной циркуляцией.

7 Приборы для измерения температуры и их классификация.

8 Принцип работы котлов с принудительной циркуляцией.

9 Полное и неполное сгорания газа.

10 Назначение и устройство барабана парового котла.

11 Приборы для измерения избыточного давления.

12 Основные элементы котельного агрегата.

13 Назначение и типы обмуровок котельного агрегата.

14 Принцип действия предохранительно-запорного клапана ПКН.

15 Горелки инфракрасного излучения, устройство и принцип действия.

16 Требования к манометрам, устанавливаемым на водогрейных котлах.

17 Требования ГОСТ 54983-2012 к настройке ПЗК и ПСК.

18 Назначение и устройство барабана парового котла.

19 Каким образом регулируется температура перегретого пара?

20 Устройство и принцип действия тягонапоромера мембранного.

21 Назначение и устройство пунктов редуцирования газа.

22 Маркировка трубопроводов котельной.

23 Назначение и принцип работы водяного экономайзера.

24 Назначение, конструкция и принцип действия воздухоподогревателей.

25 Принцип действия предохранительно-сбросного клапана ПСК.

26 Методы очистки поверхностей нагрева от отложений.

27 Устройство и принцип действия трёхходового крана.

28 Типы и места установки предохранительных клапанов.

29 Шахтный интерферометр ШИ-11.

30 Устройство рычажно-грузового предохранительного клапана.

31 Назначение, устройство и типы обратных клапанов.

32 Назначение и устройство указателей уровня прямого действия.

33 Назначение питательных и дренажных трубопроводов.

34 Назначение и устройство системы водоподготовки в котельной.

35 Требование ГОСТ 54983-2012 к ПЗК.

36 Работы, выполняемые при техническом обслуживании ПРГ.

37 Порядок пуска и остановки циркуляционного насоса.

38 Требования к устройству внутреннего газопровода котельной.

39 Регулировка газогорелочных устройств котлов.

40 Устройство и принцип действия катионитового фильтра.

41 Цель проведения деаэрации питательной и подпиточной воды.

42 Устройство, принцип действия и неисправности клиновой задвижки.

43 Перечень операций для осуществления ремонта запорной арматуры.

44 Устройство и принцип работы смесительных горелок.

45 Влияние ветрового подпора на работу дымовых труб.

46 Внутренний и наружный осмотр котлоагрегата.

47 Соотношение газовоздушной смеси для нормального сжигания газа.
48 Устройство и принцип работы ротационного счётчика газа.
49 Проверка исправности деформационного манометра.
50 Требование ГОСТ 54983-2012 к проведению газоопасных работ.
51 Причины отсутствия или ухудшения тяги.
52 Плановый останов котлоагрегата.
53 В каких случаях проводится аварийный останов котлоагрегата.
54 Основные причины взрывов в топках и газоходах котла.
55 Назначение и виды консервации котлоагрегата.
56 Противогазы, применяемые для производства газоопасных работ.
57 Каков порядок проведения технического освидетельствования котла?
58 Устройство и принцип действия регулятора давления РДСК-50.
59 Работы, выполняемые при техническом осмотре ГРП.
60 Требования к нанесению цветовых колец на трубопроводы.
61 Устройство переносного термохимического газоанализатора.
62 Устройство и принцип действия инжекционной газовой горелки.
63 Устройство и принцип действия диффузионной газовой горелки.
64 Требования к устройству дымоходов от котлоагрегатов.
65 Случаи внеочередного техническое освидетельствование котла.
66 Какие показатели режимов работы котла регистрируются в журнале?
67 Гидравлическое испытание котла.
68 Как проверяется исправность предохранительного клапана?
69 Назовите положения трехходового крана.
70 Проверка манометров с помощью контрольного манометра?
71 Каким образом проводится проверка загазованности?
72 Типы компенсаторов температурных удлинений трубопроводов.
73 Устройство и назначение пароперегревателя.
74 Температура вещества. Единицы измерения температуры.
75 Виды давлений. Единицы измерения давления.
76 Манометрический термометр. Устройство и принцип действия.
77 Котельная арматура. Классификация. Требования к арматуре.
78 Данные, которые наносятся владельцем на табличку котла.
79 Назначение и устройство кожухотрубного теплообменника.

80 Причины отрыва и проскока пламени.

81 Назначение и место установки взрывных клапанов.

82 Устройство и принцип работы жидкостных манометров.

83 Устройство и принцип действия смесительной горелки.

84 Теплообменники пластинчатые разборные.

85 Повреждения и аварии котлов.

6.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов 2-6 й разряд

Вопрос № 1 Какой арматурой заменяется трёхходовой кран?

Укажите правильный ответ (или ответы).

Ответы:

1 Двумя сблокированными кранами (один открыт, другой закрыт).
2 Вентилем запорным.
3 Двумя шаровыми кранами.
4 Дисковым затвором.

Вопрос № 2 Периодичность ремонтов оборудования котельной отражены в …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Годовом графике ППО и Р.
2 Инструкции по проведению капитального ремонта оборудования.
3 Журнале распоряжений.
4 Должностной инструкции оператора.

Вопрос № 3 Пробное давление при гидравлическом испытании котлоагрегата рабочим давлением до 5 кгс/см 2 должно быть…

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 1,25 рабочего.
2 1,25 рабочего, но не менее рабочего плюс 0,3 МПа (3 кгс/см^2).
3 1,5 рабочего, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2).
4 Рабочим.

Вопрос № 4 Какая температура воды используется при гидравлическом испытании котлоагрегата?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 От 50 до 70° С.
2 От 5 до 40° С.
3 От 0 до 30° С.
4 От 70 до 90° С.

Вопрос № 5 Приемка тепловых энергоустановок из капитального ремонта производится …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Оператором котельной.
2 Начальником смены.
3 Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию энергоустановок.
4 Рабочей комиссией, назначенной распорядительным документом по организации.

Вопрос № 6 В какой срок проводится проверка действия предохранительных клапанов на котлах с рабочим давлением не более 14 кгс/см^2?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не реже чем 1 раз в час.
2 Не реже 1 раза в смену.
3 Один раз в месяц.
4 1 раз в сутки.

Вопрос № 7 Температура подшипников насосов, вентиляторов дымососов должна быть не выше …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 30 ^{0}С.
2 40 ^{0}С.
3 70 ^{0}С.
4 Не нормируется.

Вопрос № 8 Тепловое перемещение экранов, барабанов и коллекторов котла проверяется по реперам …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 1 раз в месяц.
2 1 раз в смену.
3 После ремонта, но не реже 1 раза в год.
4 После каждого пуска котла в работу.

Вопрос № 9 Предохранительный клапан защищает котел при повышений давления выше разрешенного на …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Свыше 5%.
2 Свыше 8%.
3 Свыше 7%.

4 Свыше 10%.

Вопрос № 10 Подтяжку резьбовых соединений на котле разрешено производить при давлении не более …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 6 кгс/см^2.
2 Рабочего.
3 3 кгс/см^2.
4 Запрещается.

Вопрос № 11 Подпитка сырой водой котла, оборудованного системой докотловой обработки воды …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не допускается.
2 Допускается по решению оператора.
3 Допускается в аварийной ситуации, если это предусмотрено проектом.
4 Запрещается.

Вопрос № 12 В оперативном журнале котельной отражаются …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Результаты проверки предохранительного клапана.
2 Приём и сдача смены.
3 Характеристика состояния оборудования.
4 Всё перечисленное.

Вопрос № 13 Решение о пуске котла в работу принимает …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Оператор котла.
2 Старший оператор.
3 Начальник смены.
4 Лицо ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла.

Вопрос № 14 Резервные питательные насосы (для котлов с рабочим давлением до 1,4 МПа включительно) проверяются не реже одного раза …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 В 4 часа.
2 В смену.
3 В сутки.
4 В месяц.

Вопрос № 15 Котел должен быть немедленно остановлен в случае …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Срабатывания предохранительного клапана.
2 Если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 10% и продолжает расти.
3 Снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения
4 Обрушения обмуровки, а также других повреждениях, угрожающих персоналу или оборудованию.

Вопрос № 16 Спускать воду из водогрейного котла разрешается …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Сразу после остановки котла.
2 После охлаждения воды в нем до температуры, равной температуре воды в обратном трубопроводе, но не выше 90 °С.
3 После охлаждения воды в нем до температуры, равной температуре воды в обратном трубопроводе, но не выше 70 °С.
4 Через 15 минут после остановки котла.

Вопрос № 17 Предохранительные клапаны имеют табличку с указанием …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Условный проход.
2 Давления срабатывания клапана.
3 Срока проведения испытания.
4 Максимальной температуры.

Вопрос № 18 Эксплуатация котлов осуществляется в соответствие с …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Указаниями главного инженера организации.
2 Типовой инструкцией.
3 Заводской инструкцией.
4 Инструкцией, разработанной администрацией организации на основе заводской инструкции.

Вопрос № 19 К оперативной документации относятся …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Журналы.
2 Инструкции.
3 Схемы.

4 Лицензии.

Вопрос № 20 Записи в паспорт котла о результатах гидравлического испытания делает …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Оператор котла.
2 Сменный мастер (начальник смены).
3 Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.
4 Главный инженер организации.

Вопрос № 21 Нагрев мазута перед подачей в котел производится в целях изменения …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Теплотворной способности.
2 Вязкости.
3 Прозрачности.
4 Испаряемости.

Вопрос № 22 Режим котлов, обеспечивающий предотвращение образования накипи, отложений и шлама на теплопередающих поверхностях оборудования называется …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Тепловой.
2 Водно-химический.
3 Энергетический.
4 Режим консервации.

Вопрос № 23 При останове котла необходимо провести вентиляцию топки не менее …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 5 минут.
2 15 минут.
3 20 минут.
4 30 минут.

Вопрос № 24 Спуск воды из остановленного парового котла с естественной циркуляцией в котельной разрешается …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 После понижения давления в нем до 1 Мпа.

2 После понижения давления в нем до атмосферного.
3 После снижения температуры воды до 30^0 С.
4 После снижения температуры воды до 70^0 С.

Вопрос № 25 Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте от 2 до 5 метров от уровня площадки должен быть не менее …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

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

Вопрос № 26 С момента начала растопки котла с давлением до 4 Мпа продувка ВУП выполняется …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 При избыточном давлении в котле 0,3 МПа и при давлении 1,5 - 3,0 Мпа
2 По указанию начальника смены.
3 Через 30 минут.
4 При избыточном давлении в котле 0,1 МПа и перед включением в главный паропровод.

Вопрос № 27 Режим работы котла должен соответствовать …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 Указаниям начальника смены.
2 Наружной температуре воздуха.
3 Типовой инструкции по эксплуатации котла.
4 Режимной карте котла.

Вопрос № 28 Надзор дежурного персонала за остановленным котлом должен быть организован …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 До полного понижения в нем давления и снятия напряжения с электродвигателей.
2 В течении 1 часа.
3 В течении 1 суток.
4 В течении смены.

Вопрос № 29 При работах внутри барабана котла разрешено использовать электрооборудование напряжением не выше …

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 12 В.
2 24 В.
3 36 В.
4 220 В.

Вопрос № 30 При какой толщине отложений на поверхностях нагрева котла провидится очистка?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 0,1 мм.
2 0,2 мм.
3 0,5 мм.
4 0,3 мм

Вопрос № 31 Какая ошибка в расшифровке клапана СППК-4Р-100-16?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 СППК - Сбросной пружинный предохранительный клапан.
2 4 - номер модификации клапана.
3 Р - рабочий клапан.
4 100 - Условный проход; 16 - Рабочее давление.

Вопрос № 32 Какие преимущества клапанов предохранительных пружинных?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 Полноподъёмная конструкция и различные виды присоединения к трубопроводу.
2 Высокая скорость срабатывания.
3 Большой перечень пружин, применяемые на различный диапазон давления.
4 Точная настройка давления срабатывания.

Вопрос № 33 Какой срок проверки и при необходимости чистки дымовых и вентиляционных каналов в процессе эксплуатации?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 Один раз в 3 года.
2 Не реже одного раза в 6 месяцев
3 Не реже 3 раз в год.
4 Один раз в год.

Вопрос № 34 Когда проводится проверка состояния дымовых и вентиляционных каналов?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 При приёме в эксплуатацию.
2 При переустройстве и ремонте дымовых и вентиляционных каналов.
3 При отсутствии тяги.
4 3 раза в год.

Вопрос № 35 Какой срок проверки и при необходимости чистки дымовых и вентиляционных каналов в процессе эксплуатации?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не позднее чем за 1 месяц до начала отопительного сезона.
2 Один раз в 6 месяцев.
3 Один раз в квартал.
4 Не позднее чем за 7 дней до начала отопительного сезона, в середине сезона и не позднее чем через 7 дней после окончания отопительного сезона.

Вопрос № 36 При какой концентрации СН4 стационарная система контроля загазованности формирует сиглал "Порог - 1" на включение световой и звуковой сигнализации?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 10% от НКПР.
2 20% от НКПР.
3 5% от НКПР.
4 25% от НКПР.

Вопрос № 37 Какая объём кислорода остаётся в газопроводе после продувки?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не должна превышать 1%.
2 Не должна превышать 10%.
3 Не более превышать 5%.
4 Не должна превышать 2%.

Вопрос № 38 При какой скорости ветра нарушается тяга в дымоходе, если дымоход расположен в зоне ветрового подпора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 2 м/с.
2 4 м/с.
3 7 м/с.
4 3 м/с.

Вопрос № 39 Какой срок хранения наряда-допуска на первичный пуск газа, врезку в действующий газопровод?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 1 год с момента его закрытия.
2 6 месяцев.
3 Хранится постоянно в исполнительно-технической документации на газопровод.
4 3 месяца с момента его закрытия.

Вопрос № 40 Какие из перечисленных работ относятся к газоопасным?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Техническое обслуживание и ремонт ПРГ.
2 Установка и снятие заглушек на действующих газопроводах.
3 Продувка газопроводов при обслуживании газоиспользующих установок.
4 Осмотр и проветривание колодцев.

Вопрос № 41 Какие размеры охранной зоны отдельно стоящих пунктов редуцирования газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 10 метров.
2 50 метров.
3 100 метров.
4 5 метров.

Вопрос № 42 Какая периодичность проверки параметров настройки ПЗК и ПСК в пункте редуцирования газа?

Ответы:

1 Не реже 1 раза в год.
2 Не реже 1 раза в 6 месяцев при пропускной способности РД свыше 50 $м^3$/ч.
3 Не реже 1 раза в 3 месяца при пропускной способности РД до 50 $м^3$/ч.
4 Один раз в 4 месяца.

Вопрос № 43 В какой срок проверяется перепад на фильтре вновь введённых в эксплуатацию пунктах редуцирования газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Один раз в месяц.
2 В течении первых 2 недель эксплуатации.
3 Один раз в 3 месяца.
4 В течении первых 10 дней эксплуатации.

Вопрос № 44 Для чего предназначены предохранительные запорные клапаны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Для перекрытия подачи газа при засорении газового фильтра.
2 Для прекращения подачи газа в случае повышения или понижения давления сверх заданных пределов.
3 Для сброса в атмосферу объёма газа после регулятора давления.
4 Для понижения давления и поддержания его на заданном уровне.

Вопрос № 45 Для чего предназначен корректор объёма газа ЕК - 260, 270?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Регулировка температуры газа, поставляемого потребителю.
2 Для корректировки выходного давления.
3 Для приведения объёма газа, прошедшего через счётчик при рабочих условиях к стандартным условиям.
4 Подсчёт объёма газа, проходящего через счётчик.

Вопрос № 46 Какой минимальный диаметр продувочного газопровода?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не менее 50 мм.
2 Не менее номинального диаметра выходного патрубка предохранительной арматуры.
3 Не менее 20 мм.
4 Не регламентируется.

Вопрос № 47 Какие работы выполняются при техническом осмотре пункта редуцирования газа на собственные нужды?
Укажите **правильны**й ответ (или ответы).

Ответы:

1 Внешний осмотр, состояние окраски, очистка от загрязнений.
2 Проверка положений элементов защитной и предохранительной арматуры.
3 Выявление утечек газа из разъёмных соединений.
4 Разборка и ревизия предохранительного сбросного клапана.

Вопрос № 48 Какая настройка ПСК для газопроводов низкого давления?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 На 5% выше рабочего давления.
2 На 50 мм.в.ст. выше рабочего давления.
3 На 15% выше рабочего давления принятого для данной категории газопровода.
4 На 100 мм.в.ст. выше рабочего давления.

Вопрос № 49 Для чего предназначены предохранительные сбросные клапаны?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Для сброса избыточного объёма газа из газопровода после РД.
2 Для автоматического прекращения подачи газа при повышении давления.
3 Для сброса в атмосферу давления газа перед газовым фильтром.
4 Для прекращения подачи газа при неисправности запорной арматуры.

Вопрос № 50 Какой уровень шума допускается внутри пункта редуцирования газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не должен превышать 80 дБа.
2 Не более 100 дБа.
3 Не должен превышать 120 дБа.
4 160 дБа.

Вопрос № 51 Какие работы выполняются при техническом осмотре пункта редуцирования газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Разборка и ревизия предохранительного запорного клапана.
2 Проверка перепада давления на газовом фильтре.
3 Проверка давления на выходе из пункта редуцирования газа.
4 Проверка наличия пломб на байпасе счётчика и счётном механизме.

Вопрос № 52 Какова периодичность технического обслуживания пункта редуцирования газа при пропускной способности регулятора давления свыше 50 $м^3$/ч?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не реже 1 раза в 6 месяцев.
2 Не реже 1 раза в 3 месяца.
3 1 раз в год.
4 Не реже 1 раза в 3 года.

Вопрос № 53 Какой номинальный диаметр сбросного газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не менее номинального диаметра патрубка предохранительной арматуры.
2 Не менее 20 мм.
3 Не менее 50 мм.
4 Не менее 100 мм.

Вопрос № 54 Где устанавливаются в пункте редуцирования газа предохранительный запорный и сбросной клапаны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 ПЗК устанавливается за РД давления, а ПСК перед регулятором давления.
2 ПЗК устанавливается перед РД давления, а ПСК после регулятора давления.
3 ПЗК устанавливается перед входной задвижкой, а ПСК после РД.
4 ПЗК устанавливается перед РД, а ПСК после газового фильтра.

Вопрос № 55 При какой концентрации CO_2 в помещении наступает удушье и потеря сознания?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 2 - 4%.
2 1 - 3%.
3 7 - 10%.
4 0,5 - 1%.

Вопрос № 56 При каком содержании кислорода работы считаются газоопасными?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 При 25% объёмных.
2 Ниже 20% объёмных.
3 Менее 40% объёмных.
4 При 22% объёмных.

Вопрос № 57 При какой концентрации CO_2 в помещении наступает сонливость, слабость и потеря трудоспособности?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 0,3 - 0,8%.
2 2 - 4%.
3 0,5 - 1%.
4 0,06 - 0,09%.

Вопрос № 58 При какой концентрации CO в помещении котельной сработает световая сигнализация?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 70 - 90 мг/м^3 (0,006% - 0,007% по объёму).
2 30 ± 5 мг/м^3 (0,002% - 0,003% по объёму).
3 50 - 60 мг/м^3 (0,004% - 0,005% по объёму).
4 20 ± 5 мг/м^3 (0,001% - 0,002% по объёму).

Вопрос № 59 При какой концентрации газа прекращается работа в помещениях котельных?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Свыше 1%.
2 Свыше 0,5%.
3 Свыше 3%.
4 Свыше 0,2%.

Вопрос № 60 Настройка ПЗК и ПСК ШРП с расходом свыше 50 $м^3$/ч?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Ежеквартально.
2 Один раз в год.
3 Один раз в 6 месяцев.
4 Один раз в 3 года.

Вопрос № 61 Какова периодичность технического обслуживания ПРГ при пропускной способности регулятора давления до 50 $м^3$/ч?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не реже 1 раза в 6 месяцев.
2 Не реже 1 раза в 3 года.
3 Один раз в год.
4 Не реже 1 раза в 3 месяца.

Вопрос № 62 При каком давлении газа трубопроводы маркируются одним кольцом красного цвета?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Не более 6,4 мПа.
2 Не регламентируется.
3 До 2,5 мПа.
4 Не более 10 мПа.

Вопрос № 63 В какой цвет окрашиваются трубопроводы для воды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Зелёный.
2 Красный.
3 Голубой.
4 Сиреневый.

Вопрос № 64 При какой температуре газа трубопровод маркируют одним кольцом красного цвета?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Свыше 120 ^{0}С.
2 До 100 ^{0}С.
3 Не регламентируется.
4 От -70 – 250 ^{0}С.

Вопрос № 65 Какие газопроводы маркируются тремя кольцами красного цвета?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 С давлением от 6,4 мПа.
2 С температурой свыше 120 ^{0}С.
3 Не регламентируется.
4 Независимо от давления при температуре в трубопроводе от 350 – 700 ^{0}С.

Вопрос № 66 Каким образом маркируется газоотводная линия?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 Кольцами красного цвета толщиной 40 мм.
2 Извилистыми поперечными кольцами соответствующего сигнального цвета.
3 Не регламентируется.
4 Кольцами чёрного цвета толщиной 50 мм.

Вопрос № 67 Какой цвет маркировочных надписей и стрелок на газопроводах?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 Чёрный.
2 Синий.
3 Коричневый.
4 Красный.

Вопрос № 68 При каком давлении газа трубопроводы маркируются двумя кольцами красного цвета?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 От 2,5 - 6,4 мПа.
2 До 10 мПа.
3 Не регламентируется.
4 Свыше 6,4 мПа.

Вопрос № 69 В какой цвет окрашиваются трубопроводы для горючих газов?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:
1 Голубой.
2 Жёлтый.
3 Красный.

4 Зелёный.

Вопрос № 70 Что обозначают красные сигнальные кольца на трубопроводе?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Ядовитость, токсичность.
2 Легковоспламеняемость, огнеопасность и взрывоопасность.
3 Радиоактивность.
4 Нейтральность.

Правильные ответы к тестовым дидактическим материалам представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 2-6-го разряда

№ вопроса	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
№ ответа	1	1	3	2	4	2	3	3	4	3
№ вопроса	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
№ ответа	3	4	4	2	2,3,4	3	2,3	4	1	3
№ вопроса	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
№ ответа	2	2	2	2	2	4	4	1	1	3
№ вопроса	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
№ ответа	3	1,2,3,4	3	1,2,3,4	4	1	1	2,3	3	1,2,3,4
№ вопроса	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
№ ответа	1	2	4	2	3	2	1,2,3	2	1	1
№ вопроса	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**
№ ответа	2,3,4	1	2	2	3	2	2	4	1	3
№ вопроса	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**
№ ответа	3	3	1	4	4	2	1	4	2	2

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Оператор котельной» 2-6-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой / индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося равен максимальному объему аудиторной учебной нагрузки (обязательных учебных занятий) при очной форме обучения и составляет 40 академических часов в неделю.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очно-заочной (вечерней) форме обучения регламентируется организацией, осуществляющей образовательную деятельность в СНФПО.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени, обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения лабораторно-практических работ использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа кейсовых ситуаций, тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

7.2 Учебно-методическое обеспечение

7.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы*

Нормативные документы

1 Федеральный закон от 21.07.97 № 116-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

2 Федеральный закон от 31.03.99 № 69-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.01.2019) «О газоснабжении в Российской Федерации»

---

*Список не включает нормативные документы и учебную литературу по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

3 Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О техническом регулировании»

4 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды»

5 ГОСТ Р 54983-2012. Национальный стандарт РФ Сети газораспределения природного газа

6 ГОСТ Р 54961-2012. Национальный стандарт РФ Сети газопотребления

7 ГОСТ Р 54960-2012 Национальный стандарт РФ Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные

8 СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002

9 Правила пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации

10 ФНП в области ПБ «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением

11 ГОСТ 12.0.004-2015 Организация обучения безопасности труда

12 «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления». Постановление правительства РФ от 29.10.2010 №870 (ред. от 23.06.2011 №497)

13 Постановление Правительства Российской Федерации от 28.03.2001 № 241 (ред. от 04.02.2011) «О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации»

14 Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 № 870 (ред. от 20.01.2017) «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления»

15 Постановление Правительства Российской Федерации от 26.08.2013 № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»

16 Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2000 № 878 (ред. от 17.05.2016) «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей»

17 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» Приказ Ростехнадзора от 25.03.14 № 116 (ред. от 12.12.2017)

18 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» Приказ Ростехнадзора от 20.11.2017 № 485

19 Руководящий документ РД 15-630-04 «Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов при транспортировании опасных веществ» Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.01.2004 № ПГ-1

20 Руководящий документ РД 15-630-04 «Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов при транспортировании опасных веществ» Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.01.2004 № ПГ-1

21 Руководящий документ РД-13-01-2006 «Методические указания о порядке осуществления надзора за соблюдением требований промышленной безопасности на объектах газораспределения и газопотребления» Приказ Ростехнадзора от 03.11.2006 № 971

22 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» Приказ Ростехнадзора от 15.11.13 № 542

23 Правила по охране труда «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» Приказ Минтруда России от 17.08.2015 № 552н

24 СТО Газпром 2-4.1-212-2008 Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО Газпром

25 СТО Газпром 2-2.3-314-2009 Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа

26 СТО Газпром 2-2.3-385-2009 Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры

27 СТО Газпром 089-2010 Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия

28 СТО Газпром РД 2.5-141-2005. Газораспределение. Термины и определения.

29 СТО Газпром 18000.1-001–2014 «Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Основные положения»

30 ВРД 39-1.14-021–2001 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром» (с изменениями и дополнениями)

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Брюханов О.Н., Плужников А.И.** Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2005.

2 **Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н.** Газовые сети и установки:

учебное пособие для сред. проф. образования. - М: Академия, 2003.

3 **Жила В.А., Брюханов О.Н., Плужников А.И.** Газоснабжение: учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008.

4 **Каминский М.Л.** Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2005.

5 **Кязимов К.Г.** Профессиональное обучение персонала газового хозяйства. - М: НЦ ЭНАС, 2008.

6 **Кязимов К.Г., Гусев В.Е.** Устройство и эксплуатация газового хозяйства. - М.: Академия, 2008.

7 **Кязимов К.Г., Гусев В.Е.** Эксплуатация и ремонт оборудования систем газоснабжения: практическое пособие для слесаря газового хозяйства. - М.:НЦ ЭНАС, 2011.

8 **Покровский Б.С.** Слесарное дело: учебник для нач. проф. образования. - М.: Академия, 2004.

9 Промышленное газовое оборудование: справочник / под ред. Е.А. Карякина. - Саратов: Газовик, 2002

10 Российская газовая энциклопедия / под ред. Р.И. Вяхирева. - М.: Большая российская энциклопедия, 2004.

11 **Тарасов В.В., Брысьева Е.В., Сафронова И.П.** и др. Термины и определения в газораспределении: пособие. - М.: Газпром экспо, 2010.

Методическая литература

1 Методические рекомендации по организации работы в учебных мастерских. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2005.

2 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

3 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

4 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

5 Методические рекомендации по применению модульно- компетентностного подхода при разработке и реализации программ для подготовки и повышения квалификации рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2011.

6 Методические рекомендации по организации работы инструктора производственного обучения при подготовке рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

7 Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

8 Методические рекомендации о порядке изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУ Газпром», 2013.

9 Памятка инструктору производственного обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

10 Памятка преподавателю теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

11 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

12 Учебно-методические материалы по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

13 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

14 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

15 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

16 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственно-технических курсов в обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

17 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

18 Методические рекомендации преподавателю теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

19 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. - «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

20 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) производственного обучения

образовательных подразделений обществ и организаций ПАО «Газпром». - «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

21 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки). – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

22 Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 №07/15-5085.

7.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем*

Плакаты**

1 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

2 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

3 Организация обучения безопасности труда. Комплект из 2-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

Видеофильмы

1 Инструктаж по охране труда слушателя СНФПО [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

2 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

3 Устройство и принцип работы современных приборов учета расхода газа [Видеозапись]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2009.

4 Контрольно-измерительные приборы и автоматика [Видеозапись]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

5 Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки [Видеозапись]. - «Газпром трансгаз Ставрополь», 2014.

6 Вводный инструктаж по охране труда и промышленной безопасности для работников [Видеозапись]. - ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» 2010.

Автоматизированные обучающие системы

1 Устройство и эксплуатация сосудов под высоким давлением [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2003.

---

* Перечень не включает наглядные пособия по предметам, изданным отдельными выпусками.

** Перечень не включает плакаты, изготавливаемые образовательными подразделениями.

2 Регуляторы давления газа [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.

3 Запорная арматура [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2008.

4 Предохранительные клапаны [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

5 Основы экологии и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.

6 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014.

7 Охрана труда. Общие вопросы. [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2006.

8 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2015.

9 Эксплуатация пунктов редуцирования газа [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2019.

Тренажеры-имитаторы

1 Газоанализатор ШИ-10[Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.