

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебный центр профессиональной подготовки ЭФКО»

Утверждена  
На Совете Организации  
Протокол № 3  
от «16» февраля 2016 года

Утверждаю  
Директор АНО ДПО «Учебный  
центр профессиональной подготовки ЭФКО»  
*Т.Е. Белошанко*  
Приказ № 88 от  
«16» февраля 2016 года



Образовательная программа  
профессионального обучения по профессии

**15643** **«Оператор котельной»**

код название программы

Квалификация: Оператор котельной, 2-3 разряда

Форма обучения: очная, с возможностью применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Нормативный срок обучения: 328 часов

Предлагаемая образовательная программа профессионального обучения представляет собой документ, предназначенный для организации профессионального обучения слушателей по профессии **15643 «Оператор котельной»** и состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка.
2. Сводные данные.
3. Календарный график учебного процесса.
4. План учебного процесса.
5. Материально – техническое обеспечение.
6. Учебный план.
7. Учебно-тематический план.
8. Литература.
9. Оценочные материалы.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Нормативная база реализации профессионального обучения

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами и учебно-методическими материалами, определяющими нормативно-методическую базу организации и содержание учебного процесса:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012;
- Министерство Просвещения Российской Федерации приказ от 14 июля 2023 года № 534 об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение;
- Методические рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ № АК-3126/06 от 24 сентября 2014 г.);
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

**Цель образовательной программы** - формирование слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности по профессии 15643 «Оператор котельной». Программа разработана для слушателей возраста от 18 лет и старше.

К уровню подготовки слушателей по программе **15643 «Оператор котельной», 2-3 разряда** предъявляются следующие требования:

#### 2 разряд

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

**Должен знать:** принцип работы обслуживаемых котлов; состав теплоизоляционных материалов и основные способы теплоизоляции котлов и трубопроводов; правила обращения с газом и оборудованием, находящимся под давлением; назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов; устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станций мягого пара.

**Должен уметь:** обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные или паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве; растапливать, производить пуск и остановку котлов и питание их водой; регулировать горение топлива; наблюдать по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему; обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч); очистка мягого пара и деаэрация воды; пуск и остановку насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов; обслуживание арматуры и приборов котла. участвовать в ремонте оборудования.

### 3 разряд

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

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

**Должен уметь:** обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные или паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве; растапливать, производить пуск и остановку котлов и питание их водой; регулировать горение топлива; наблюдать по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему; обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч); очистка мягого пара и деаэрация воды; пуск и остановку насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов; чистку арматуры и приборов котла. участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования.

## 1.2. Организация учебного процесса и режим занятий

Продолжительность учебной недели составляет 5 учебных дней. Продолжительность уроков теоретического и практического обучения 45 минут. Длительность перемен установлена правилами внутреннего трудового распорядка. Режим занятий соответствует рекомендациям органов здравоохранения.

## 1.3. Порядок аттестации обучающихся

Освоение образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится в целях:

- объективного установления фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- оценки достижений конкретного слушателя, позволяющей выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности слушателя в осуществлении образовательной деятельности;
- оценки динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в форме:

- письменной проверки - письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, лабораторные, практические, контрольные, письменные ответы на вопросы теста; рефераты и другое;
- устной проверки - устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетание письменных и устных форм проверок,

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в целях определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по данной профессии.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Теоретическая проверка знаний проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Обязательным требованием является соответствие тематики теоретической части экзамена содержанию одной или нескольких профессиональных дисциплин.

Выпускная практическая квалификационная работа проводится на базе прохождения производственной практики в последний день за счет времени, отводимого на практику.

Выпускная практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного по программе профессионального обучения.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по программе профессионального обучения, а также успешно прошедшие промежуточную аттестацию и в полном объеме выполнившие программу учебной и производственной практик.

Успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается документы установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения (по требованию отчисленного).

#### **1.4. Особенности распределения учебной нагрузки с учётом наличия учебной практики**

В учебном плане выделено 118 часов на теоретическую подготовку, 206 часов производственной практики, 4 часа на итоговую аттестацию.

Содержание программы:

В учебном плане выделено 205 часов на теоретическое обучение и производственную практику. Из них: теоретическое обучение – 118 часов; 206 часов - производственная практика, 4 часа - итоговая аттестация.

Содержание программы:

- 1) Теоретическое обучение рассчитано на 118 часов и дает целостное представление о работе Оператора котельной.
- 2) Производственная практика рассчитана на 206 часов и проводится по плану производственной практики под руководством сотрудника, назначенного приказом по предприятию. Во время производственной практики слушатель самостоятельно выполняет в составе бригады весь комплекс работ, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приёмов и методов труда. Работы выполняются под наблюдением ответственного сотрудника с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполнение работы.
- 3) Обучение завершается итоговой аттестацией, рассчитанной на 4 часа. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, состоящего из теоретической части и практической работы.

## 2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Неделя	Теоретическое обучение		Производственная практика по профилю	Итоговая аттестация
	Лекционные занятия	Практические Занятия/ промежуточный контроль		
I				
II				
III				
IV				
V				
<b>Всего</b>				

## 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (в часах)

Неделя	1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	9 нед.	10 нед.	ВСЕГО
Теоретическое обучение	40	40	38							118
Производственная практика				40	40	40	40	40	6	206
Итоговая аттестация									4	4
<b>Всего:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>328</b>

#### 4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование разделов	Максимальная	Обязательная аудиторная		Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку) по неделям																		
			Всего занятий	в т.ч. практических	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	<b>118</b>	<b>118</b>																				
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	19																				
1.2	Чтение чертежей и схем	4	4																				
1.3	Теплотехника и термодинамика	8	8																				
1.4	Основы метрологии и КИПиА	9	9																				
1.5	Специальная технология	78	78																				
<b>2</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>206</b>																					
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>																					
	<b>Всего</b>	<b>328</b>																					

### 5. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование
	Кабинеты:
1	№ 11,12,13,14,16 Теоретическое обучение
	Учебные лаборатории (мастерская):
2	№ 17, 19, 20

## 6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по профессии

15643 «Оператор котельной»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Лекцион. занят.	Практ. занятия	Произв. практика	Промеж. контр	Итоговая аттест
<b>1</b>	<b><u>Теоретическое обучение</u></b>	<b>118</b>	<b>109</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	14	4		1	
1.2	Чтение чертежей и технологических схем	4	3			1	
1.3	Теплотехника и термодинамика	8	7			1	
1.4	Основы метрологии и КИПиА	9	8			1	
1.5	Специальная технология	78	77			1	
	<b>Производственная практика</b>	<b>206</b>			<b>206</b>		
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>					<b>4</b>
	<b>Всего часов:</b>	<b>328</b>	<b>109</b>	<b>4</b>	<b>206</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

## 7. Учебно-тематический план

профессионального обучения по профессии

15643 «Оператор котельной»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Лекц. занятия	Практ. занятия	Произв. практ.	Промеж. контр	Итоговая аттест
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>118</b>	<b>109</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	
<b>1.</b>	<b>Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
1.1	Лекция: Основы охраны труда в Российской Федерации	1	1				
1.2	Лекция: Обеспечение требований охраны труда в трудовой деятельности	3	3				
1.3	Лекция: Правила использования СИЗ	1	1				
1.4	ПЗ: Отработка навыков использования СИЗ	1		1			
1.5	Лекция: Социальная защита работников.	2	2				
1.6	Лекция: Оказание первой медицинской помощи	2	2				
1.7	ПЗ: Оказание первой медицинской помощи	2		2			
1.8	Лекция: Промышленная безопасность на предприятиях	3	3				
1.9	Лекция: Пожарная безопасность	2	2				

1.10	ПЗ: Правила пользования средствами пожаротушения	1		1			
1.11	Итоговый контроль	1					
<b>2.</b>	<b>Чтение чертежей и технологических схем</b>	<b>4</b>	<b>3</b>			<b>1</b>	
2.1	Общие сведения о чертежах	3	3				
2.2	Итоговый контроль	1					
<b>3.</b>	<b>Теплотехника и термодинамика</b>	<b>8</b>	<b>7</b>			<b>1</b>	
3.1	Лекция: Требования к эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды	3	3				
3.2	Лекция: Основные требования безопасности к оснащению сосудов, работающих под избыточным давлением	2	2				
3.3	Лекция: Основные требования безопасности при эксплуатации баллонов, работающих под избыточным давлением	2	2				
3.4	Итоговый контроль	1					
<b>4.</b>	<b>Основы метрологии и КИПиА</b>	<b>9</b>	<b>8</b>			<b>1</b>	
4.1	Лекция: Основы метрологии	2	2				
4.2	Лекция: Единицы измерений	1	1				
4.3	Лекция: Классификация средств измерений	1	1				
4.4	Лекция: Приборы для измерения давления	1	1				
4.5	Лекция: Приборы для измерения температуры	1	1				
4.6	Лекция: Средства измерения и сигнализации уровня	1	1				
4.7	Лекция: Основы пневматики	1	1				
4.8	Итоговый контроль	1					
<b>5.</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>78</b>	<b>77</b>			<b>1</b>	
5.1	Лекция: Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	4	4				
5.2	Лекция: Основные сведения из теплотехники и физики.	6	6				
5.3	Лекция: Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках.	2	2				
5.4	Лекция: Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сгоранию.	10	10				
5.5	Лекция: Устройство паровых и водогрейных котлов.	14	14				
5.6	Лекция: Вспомогательное оборудование котельной.	10	10				
5.7	Лекция: Трубопроводы в котельной.	8	8				
5.8	Лекция: Эксплуатация котельных установок.	14	14				

5.9	Лекция: Аварии в котельных, пути их предупреждения и локализации.	9	9				
5.10	Итоговый контроль	1				1	
<b>6.</b>	<b>Производственная практика:</b>	<b>206</b>			<b>206</b>		
6.1.	ПЗ: Введение в основу слесарного дела	1			1		
6.2	ПЗ: Измерение штангенциркулем и микрометром	2			2		
6.3	ПЗ: Разметка металла	2			2		
6.4	ПЗ: Резка металла и различных видов изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов.	2			2		
6.5.	ПЗ: Сверление, зенкование и развёртывание	2			2		
6.6.	ПЗ: Нарезание резьбы	2			2		
6.7	ПЗ: Сборка неразъёмных соединений	2			2		
6.8	ПЗ: Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения	2			2		
6.10	ПЗ: Изучение конструкций и компоновки паровых котельных установок и вспомогательного оборудования	6			6		
6.11	ПЗ: Отработка действий оператора котла в аварийных ситуациях	5			5		
6.12	ПЗ: Инструктаж по ОТ и ПБ на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной	8			8		
6.13	ПЗ: Обслуживание топок котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, устройств обдува котлов и экономайзеров	40			40		
6.14	ПЗ: Обслуживание оборудования водоподготовки	16			16		
6.15	ПЗ: Обслуживание теплосетей бойлерной установки	16			16		
6.17	ПЗ: Ремонт оборудования котельной	36			36		
6.18	ПЗ: Выполнение работ оператора котельной 2-го - 3-го разрядов в составе смены	64			64		
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>					<b>4</b>
	<b>Всего часов</b>	<b>328</b>	<b>109</b>	<b>4</b>	<b>206</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

## 8. ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование разделов	Электронный адрес
1	Чтение чертежей и технологических схем	<a href="https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_ig_pm/1/umm/aes_5.htm">https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_ig_pm/1/umm/aes_5.htm</a> <a href="https://www.evkoval.org/vyipolnenie-i-oformlenie-chertezhej">https://www.evkoval.org/vyipolnenie-i-oformlenie-chertezhej</a> <a href="https://nauka.club/pomoshch-studentu/chtenie-chertezhey.html">https://nauka.club/pomoshch-studentu/chtenie-chertezhey.html</a> <a href="https://mkgtu.ru/sveden/files/ESKD(1).pdf">https://mkgtu.ru/sveden/files/ESKD(1).pdf</a> <a href="https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/pervokursnik/irit/ing_gr/2.pdf">https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/pervokursnik/irit/ing_gr/2.pdf</a> <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001992">https://docs.cntd.ru/document/1200001992</a>
2	Специальная технология. Теплотехника	<a href="https://teplotehniki.ru/62-lekciya-162-kotelnaya-ustanovka-i-ee-sistemy.html">https://teplotehniki.ru/62-lekciya-162-kotelnaya-ustanovka-i-ee-sistemy.html</a> <a href="https://docplayer.com/29301225-V-m-tarasyuk-ekspluatatsiya-kotlov-prakticheskoe-posobie-dlya-operatora-kotelnoy-pod-redakciy-b-a-sokolova.html">https://docplayer.com/29301225-V-m-tarasyuk-ekspluatatsiya-kotlov-prakticheskoe-posobie-dlya-operatora-kotelnoy-pod-redakciy-b-a-sokolova.html</a>
3	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	<a href="https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html">https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html</a> <a href="https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/">https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/</a> <a href="https://belgorod.1cbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/">https://belgorod.1cbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/</a> <a href="https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php">https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php</a> <a href="https://e.otruda.ru/328553">https://e.otruda.ru/328553</a> <a href="https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo">https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo</a> <a href="https://school.kontur.ru/publications/1832">https://school.kontur.ru/publications/1832</a> <a href="https://beltrud.ru/obyazannosti-rabotnika-v-oblasti-ohrany-truda-chto-eto-takoe-st-214-tk-rf/">https://beltrud.ru/obyazannosti-rabotnika-v-oblasti-ohrany-truda-chto-eto-takoe-st-214-tk-rf/</a>
4	Контрольно – измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	<a href="https://kipia-portal.ru/2016/02/21/pribory-i-avtomatika-kotelnyx/">https://kipia-portal.ru/2016/02/21/pribory-i-avtomatika-kotelnyx/</a> <a href="https://t-lcv.ru/f/lekciya_3_kontrolno-izmeritelnye_pribory_kotelnoj.pdf">https://t-lcv.ru/f/lekciya_3_kontrolno-izmeritelnye_pribory_kotelnoj.pdf</a> <a href="https://infourok.ru/uchebnoe-posobie-kontrolno-izmeritelnye-pribory-kotelnogo-oborudovaniya-4980773.html">https://infourok.ru/uchebnoe-posobie-kontrolno-izmeritelnye-pribory-kotelnogo-oborudovaniya-4980773.html</a> <a href="http://evrotekhservis.ru/kipia-kotelnogo-oborudovaniya/">http://evrotekhservis.ru/kipia-kotelnogo-oborudovaniya/</a>

**9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**Итоговая аттестация**  
**профессионального обучения по профессии**  
**15643 «Оператор котельной»**

**Билет № 1**

1. Классификация паровых котлов по давлению, мощности, конструкции и принципу циркуляции среды.
2. Что такое теплота сгорания топлива, от чего она зависит. Элементарный состав топлива.
3. Порядок включения котла в работу.
4. Перечислить и дать характеристику КИП на паровом котле.
5. Средства пожаротушения, находящиеся в котельной.

**Билет №2**

1. Дать описание конструкции и техническую характеристику парового котла ДКВР – 20 – 13 – 250.
2. Порядок приема и сдачи смены оператором котельной.
3. Какими приборами безопасности должны быть оснащены паровые котлы.
4. Назначение периодической и непрерывной продувки котла. Порядок и сроки проведения периодической продувки, меры безопасности.
5. Действия оператора парового котла при перепитке котла водой.

**Билет № 3**

1. Рассказать о циркуляции среды котла ДКВР- 20 – 13 – 250.
2. Единицы измерения давления. Соотношения между ними.
3. Требования правил к устройству, установке и проверки предохранительных клапанов.
4. Устройство, принцип действия и порядок включения в работу центробежного насоса.
5. Действия оператора парового котла при упуске воды.

**Билет № 4**

1. Устройство и техническая характеристика парового котла КЕ- 16 – 24 – 370.
2. Порядок растопки котла на жидком топливе.
3. В каких случаях разрешается оператору котельной оставлять котлы без наблюдения.
4. Как влияет на теплообмен в котле накипь, шлам, зола, сажа.
5. Назначение и типы сепарационных устройств.

**Билет № 5**

1. Устройство и техническая характеристика водогрейного котла «Вулкан».
2. Перечислить основные конструктивные особенности паровых котлов ДКВР, производительностью до 20 т/ час.
3. В каких случаях обязательна установка сниженных указателей уровня воды в барабанных котлах.
4. Устройство и назначение деаэраторов.
5. Теплотворная способность лузги.

**Билет № 6**

1. Рассказать о циркуляции среды в паровом котле КЕ – 16 – 24 – 370.
2. Порядок допуска персонала к обслуживанию котлов.
3. Периодичность и порядок проверки исправности манометров оператором котельной.
4. Действия оператора водогрейного котла при отключении электроэнергии.
5. Требования правил к питательным устройствам котлов.

**Билет № 7**

1. Рассказать о схеме движения воды в водогрейных котлах.
2. Порядок допуска в работу вновь установленного котла.
3. Причины нарушения циркуляции среды в паровом котле.
4. Рассказать об образовании накипи и шлаков в котле.
5. Действия оператора парового котла при выходе из строя одного водоуказательного прибора, манометра.

**Билет № 8**

1. Устройство и техническая характеристика парового котла МЗК-7.
2. Обслуживание котла и вспомогательного оборудования во время работы.
3. При какой максимальной температуре разрешается допуск рабочих во внутрь котла.
4. Как влияет отложение золы на производительность котла.
5. В каких случаях манометр не допускается к работе.

**Билет № 9**

1. Устройство и техническая характеристика котла ДЕ – 25-15-270.
2. Арматура, установленная на котлах. Требования к ней.
3. Пароперегреватели: назначение, устройство, схемы включения.
4. Назовите причины аварий, связанных спуском воды, превышением давления пара.
5. Оказание первой медицинской помощи при отравлении газом, тепловых ударах, ожогах и поражении электрическим током.

**Билет № 10**

1. Рассказать о циркуляции среды в паровом котле ДКВР – 20 – 13 – 250.
2. Порядок остановки котла в ремонт.
3. Понятие о ступенчатом испарении.
4. Что такое насыщенный и перегретый пар, его свойства.
5. Порядок ведения журнала приема и сдачи смены.

**Билет № 11**

1. Устройство и техническая характеристика парового котла ДКВР – 20- 13 – 250.
2. Порядок содержания котла в горячем резерве.
3. Рассказать по схеме принцип работы автоматики отсечки топлива котлов ДКВР.
4. Как происходит процесс получения пара в котле / закрытом сосуде/.
5. Порядок вывода котла в ремонт и ввода в эксплуатацию после ремонта.

**Билет № 12**

1. Устройство и техническая характеристика водогрейного котла ТВГ-8.
2. Подготовка котла к растопке после монтажа, ремонта, очистки.
3. Какие места в котельной должны быть оборудованы аварийным освещением.
4. В каких случаях манометр не допускается к применению.
5. Действия оператора при выпуске воды из парового котла.

**Билет № 13**

1. Устройство и техническая характеристика котла ДКВР – 20 13 – 250.
2. Перечислить случаи аварийной остановки парового котла.
3. Действия оператора водогрейного котла при возникновении течи в поверхностях нагрева.
4. Схема воздухоподачи котла КЕ- 16 – 24 – 370.
5. Перечислить, какие примеси находятся в водной природной среде, их влияние на работу котла.

**Билет № 14**

1. Рассказать о циркуляции среды в паровом котле ДЕ- 25 – 15 – 270.
2. Порядок аварийной остановки котла.
3. Требования правил к расположению низшего допустимого уровня воды в барабане котла. Порядок и срок продувки водоуказательных приборов.

4. Что называется разрежением, абсолютным давлением, избыточным давлением. Чем они измеряются.
5. Экономайзеры. Их назначение.

**Билет № 15**

1. Назначение и устройство линии прогрева нижнего барабана парового котла.
2. Перечислить техдокументацию рабочего места оператора.
3. Понятие о местных сопротивлениях газового и воздушного тракта и способы их уменьшения.
4. Что такое перегретый пар и его свойства.
5. Дать определения: поверхности нагрева котла и паропроизводительности.

**Билет № 16**

1. Рассказать о движении воды в водогрейном котле.
2. Перечислить права и обязанности оператора котельной установки.
3. Назначение тяги и дутья. Виды тяги, приборы измерения тяги.
4. От чего зависит мощность и качество распыла мазута.
5. Устройство и назначение натрий-катионитовых фильтров.

**Билет № 17**

1. Устройство и техническая характеристика водогрейного котла ТВГ-4.
2. Назвать качественные и количественные показатели работы котельной.
3. Выполнение обдувки поверхности нагрева котла и хвостовых поверхностей нагрева.
4. Порядок допуска лиц к обслуживанию котлов.
5. Устройство, назначение и принцип работы манометра.

**Билет № 18**

1. Порядок содержания котла в «горячем резерве».
2. Порядок проверки КИП и А, арматуры, приборов безопасности и оборудования во время растопки котла.
3. Какими приборами безопасности должны быть оснащены паровые котлы.
4. Назвать основные виды потерь тепла в котле. КПД котла и от чего он зависит.
5. Действия оператора парового котла при возникновении пожара в котельной.

**Билет № 19**

1. Подготовка парового котла к растопке на газообразном топливе.
2. Рассказать о мерах безопасности, которые должны быть приняты при работе по осмотру и очистке барабанов, коллекторов, пароперегревателей.
3. Что такое ГУВ (Генератор ударных волн).
4. Предохранительные клапаны, их назначение, типы и устройства.
5. Оказание первой медицинской помощи при отравлении газом, тепловых ударах, ожогах и поражении электрическим током.

**Билет № 20**

1. Что называется паровым котлом, элементы котла и их назначение.
2. Сроки и порядок продувки парового котла во время работы.
3. До котловая обработка воды.
4. Меры борьбы с накипью и шламом.
5. Способы консервации паровых котлов.

**Билет № 21**

1. Устройство и техническая характеристика парового котла ДЕ – 25-15-270.
2. Порядок увеличения и снижения нагрузки котла, работающего на жидком и газообразном топливе.
3. Перечислите garnитуру котла и его назначение.
4. Устройство и принцип работы парового насоса.
5. Оказание первой медицинской помощи при отравлении газом, тепловых ударах, ожогах и поражении электрическим током.

### **Практические задания для выполнения выпускной квалификационной работы Оператор котельной (2 разряд)**

**Задание 1.** Определить и продемонстрировать теоретически порядок действий в рамках должностных обязанностей оператора котельной.

**Задание 2.** Определить и продемонстрировать теоретически порядок действий в рамках должностных обязанностей оператора котельной, в случае, когда после проведения подготовки к розжигу водогрейного котла Ква-08 выявлено, что давление газа перед газовым блоком горелки не соответствует норме.

**Задание 3.** Определить и продемонстрировать теоретически порядок действий в рамках должностных обязанностей оператора котельной в случае прекращения подачи газа к горелке, погасание пламени горелки.

### **Практические задания для выполнения выпускной квалификационной работы Оператор котельной (3 разряд)**

**Задание 1.** Произведите запуск макета котла DE -25-14-250. (Производительность 25 т/ч пара; Давление пара – 14 атм.; Температура пара – 250°).

**Задание 2.** Остановка работы макета котла DE -25-14-250. (Производительность 25 т/ч пара; Давление пара – 14 атм.; Температура пара – 250°).

**Задание 3.** Выполните действия оператора котельной при аварийной ситуации: разрежение низко. (Котел DE -25-14-250: Производительность 25 т/ч пара; Давление пара – 14 атм.; Температура пара – 250°).

**Задание 4.** Выполните действия оператора котельной при аварийной ситуации: отсутствие газа. (Котел DE -25-14-250: Производительность 25 т/ч пара; Давление пара – 14 атм.; Температура пара – 250°).

**Задание 5.** Выполните действия оператора котельной при аварийной ситуации: отсутствие воздуха. (Котел DE -25-14-250: Производительность 25 т/ч пара; Давление пара – 14 атм.; Температура пара – 250°).