



ООО "Перспектива 56"

ПРИНЯТО

На заседании Педагогического совета

Протокол № 2 от 08.04.2024



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООО «Перспектива»
Н.В. Любчик
_____ 2024 г.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

по профессии « ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ »

квалификация 15643 «Оператор котельной 3 разряда»

**Оренбург
2024**

СОДЕРЖАНИЕ

	Аннотация программы.....
1	Общая характеристика программы.....
1.1	Цель реализации программы.....
1.2	Планируемые результаты обучения.....
1.3	Категории обучающихся.....
1.4	Срок обучения.....
1.5	Форма обучения.....
1.6	Режим занятий.....
2	Содержание программы.....
2.1	Учебный план.....
2.2	Календарный учебный график.....
2.3	Тематический план.....
2.4	Тематический план и содержание производственного обучения.....
3	Условия реализации программы.....
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению.....
3.2	Информационное обеспечение обучения.....
3.3	Основная литература.....
3.4	Дополнительная литература.....
4	Кадровое обеспечение.....
5	Контроль и оценка результатов освоения программы.....
5.1	Оценка качества подготовки.....
5.2	Результаты освоения программы.....
5.3	Материалы для промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.....
5.4	Материалы для проведения итоговой аттестации, показатели и критерии оценивания.....
5.5	Шкала оценивания сформированности каждого из результатов обучения.....
5.6	Шкала оценивания сформированности всех результатов обучения.....

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Программа профессиональной подготовки по профессии 15643 «Оператор котельной»

Разработчик: Субботина У.В.

Правообладатель программы: ООО «Перспектива 56»

Нормативный срок освоения программы профессиональной подготовки 392 часа, при очной форме обучения.

Программа принята на Педагогическом совете

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Секретарь Педагогического совета

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных компетенций по профессии рабочего «15643 Оператор котельной» 3 разряда.

1.2 Планируемые результаты обучения

Программа профессиональной подготовки разработана с учетом требований, предусмотренных профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 24.12.2015 № 1129н и в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №1, 2009 г. В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие

знания:

- Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов и водогрейного оборудования
- Требования норм и правил 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 обслуживаемых трубопроводов и оборудования котельной
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной
- Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Алгоритм функционирования обслуживаемого котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды, котлов и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Порядок оповещения об авариях руководства и работников
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция

умения:

- Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла и трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры

- Применять методы безопасного производства работ при осмотре, проверках и пуске котла и оборудования в работу, при управлении работой и остановке котла

- Использовать в работе нормативную и техническую документацию

- Документально оформлять результаты своих действий

- Пользоваться первичными средствами пожаротушения

- Пользоваться средствами связи

- Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу или штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу

- Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации

- Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру

- Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования

- Управлять работой котла в аварийном режиме

- Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая

Приобретенные умения и знания способствуют формированию

практического опыта:

- Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации

- Наружный осмотр котельного агрегата, арматуры, гарнитуры

- Проверка наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств

- Проверка отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата

- Проверка наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров

- Проверка плотности и легкости открывания и закрывания вентилей, спускных крапов, исправности питательных насосов

- Проверка исправности и состояния системы автоматики и регулирования

- Проверка наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря

- Осмотр состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе

- Проверка отсутствия утечек газа и жидкого топлива

- Проверка исправности, состояния и работы вентиляторов, взрывных предохранительных клапанов

- Проверка герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ

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

- Управление приборами подачи топлива и электрической энергии

- Продувание газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла и закрытие крана

- Подогревание топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте

- Проверка наличия и комплектности аптечки первой помощи

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

- Проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств

- Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов

- Заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов
- Проверка температуры воды в котле
- Проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях
- Проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов
- Пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата
- Пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата
- Пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата
- Управление режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации
- Контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла
- Выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды в водогрейном котле и системе в заданных пределах
- Проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации
- Проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС
- Контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе
- Контроль температуры воды на выходе
- Контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой
- Обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха
- Контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе
- Управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла
- Останавливать работу котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата
- Останавливать работу котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при обнаружении неисправностей обслуживаемого оборудования, устройств безопасности, средств автоматики и сигнализации, прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при возникновении пожара
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при прекращении подачи электроэнергии

- Останавливать работу котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого
 - Останавливать работу циркулирующего насоса
 - Производить вентилирование топки и газопроводов
 - Управлять закрытием задвижек на входе воды и выходе из котла
 - Документальное оформление результатов остановки котла
 - Информировать руководство об остановке и причине аварийной остановки котла
 - Управление работой котла в аварийном режиме
 - Отключение оборудования котельной вместе с дефектным узлом
 - Сборка тепловой схемы с использованием резервного оборудования
 - Пуск оборудования котельной
 - Вызов служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи
 - Прекращение работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла
 - Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
 - Принятие мер к ликвидации пожара в котельной
 - Ознакомление с записями в журнале приемки-сдачи смены
 - Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты
 - Осмотр состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов
 - Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов
 - Обход, осмотр, контроль состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры
 - Информирование руководства при обнаружении дефектов (трещин, выпучин, свищей) в паропроводах свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях
 - Определение опасной зоны, установка ограждения и информационных знаков
 - Отключение и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений)
 - Документальное оформление результатов осмотра и своих действий
- В результате освоения программы профессиональной подготовки обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями** в соответствии с **видом профессиональной деятельности ВПД 1 «Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды»:**
- ПК 1- осмотр и подготовка котельного агрегата к работе;
 - ПК 2- пуск котельного агрегата в работу;
 - ПК 3- контроль и управление работой котельного агрегата;
 - ПК 4- остановка и прекращение работы котельного агрегата;
 - ПК 5- аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме;
 - ПК 6- эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды.

1.3 Категория обучающихся

К освоению программы допускаются лица различного возраста, без предъявления требований к опыту работы и уровню образования.

1.4 Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе:

всего 392 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося - 120 часов;

- консультации – 24 часа;
 - производственное обучение -240 часов;
 - итоговая аттестация – 8 часов.
- Общий срок обучения – 10 недель

1.5 Форма обучения

Форма обучения – очная.

1.6 Режим занятий

Максимальная учебная нагрузка 8 часов в день, 5раз в неделю – всего 40 часов в неделю.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки. Подготовка по программе предполагает прохождение практического обучения на производстве.

2.1 Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Кол ичес тво часо в	Формы обучения			Форма ПА и ИА	Коды формируе мых професси ональных компетен ций
			Лекции	Практ ическ ие занят ия	Практ ическ ое обуче ние		
1	Теоретическое обучение	120					
Тема 1	Введение.	2	2				ПК 1,ПК 5
Тема 2	Гигиена труда, производственная санитария	1	1				ПК 6
Тема 3	Основные сведения из теплотехники и физики	1	1				ПК 3, ПК 6
Тема 4	Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках	2	2				ПК 3, ПК 6
Тема 5	Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сгоранию.	10	8	2			ПК 2
	Промежуточная аттестация	2				зачет	ПК 1,ПК 2
Тема 6	Устройство паровых и водогрейных котлов	36	32	4			ПК 2
	Промежуточная аттестация	2				зачет	ПК 1, ПК 2
Тема 7	Вспомогательное оборудование котельной.	1	1				ПК 3
Тема 8	Трубопроводы в котельной	1	1				ПК 6
Тема 9	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	36	32	4			ПК 3
	Промежуточная аттестация	2				зачет	ПК 3, ПК 6

Тема 10	Эксплуатация котельных установок.	16	12	4			ПК 3,ПК 2, ПК 3,ПК 4
	Промежуточная аттестация	2				зачет	ПК 2,ПК 3, ПК 4,ПК 5
Тема 11	Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализация	4	4				ПК 5
Тема 12	Охрана труда. Охрана окружающей среды.	2	2				ПК 3, ПК5
2	Практическое обучение	240					
	Производственная практика	240			240		ПК 1-ПК 6
3	Консультации	24	24				ПК 1-ПК 6
4	Итоговая аттестация	8				Квалификационный экзамен	ПК 1-ПК 6
итого		392	122	14	240	16	

ПА- промежуточная аттестация; ИА- итоговая аттестация.

2.2 Календарный учебный график

Неделя Этапы обучения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теоретическое обучение (час/нед)	36 т/о, пз	38 т/о, пз	36 т/о, пз							
Промежуточная аттестация (час)	4	2	4							
Производственная практика (час/нед)				40	40	40	40	40	40	
Консультации (час/нед)										24
Итоговая аттестация (час)										8

Примечание:

1. Продолжительность учебного часа при проведении лекции устанавливается продолжительностью 45 минут.

2. Рекомендуемое расписание:

1-й учебный час:	09.00-09.45
2-й учебный час:	09.45-10.30
Перерыв:	10.30-10.45
3-й учебный час:	10.45- 11.30
4-й учебный час:	11.30-12.15
Обед:	12.15-13.00
5-й учебный час:	13.00-13.45
6-й учебный час:	13.45-14.30
Перерыв:	14.30-14.45
7-й учебный час:	14.45-15.30

8-й учебный час:	15.30-16.15
------------------	-------------

2.3 Тематический план

Наименование тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
Тема 1. Введение.	1.	Значение профессии и перспективы ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения профессии.	2
Тема 2. Гигиена труда. Производственная санитария и профилактика травматизма	1.	Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и слуха. Средства защиты головы и рук. Понятие о производственном травматизме.	1
Тема 3. Основные сведения из теплотехники и физики	1	Понятие о рабочем теле в тепловой установке. Основные физические величины. Кипение и испарение воды. Основные способы передачи тепла.	1
Тема 4. Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках	1	Металлы, применяемые в котельной технике. Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Обмуровочные материалы. Смазывающие материалы.	2
Тема 5. Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сгоранию	1.	Физико-химические свойства природного газа. Жидкое топливо и его сжигание. Назначение и классификация газогорелочных устройств. Назначение, устройство и принцип работы диффузионных горелок.	2
	2	Инжекционные горелки (ИГК, БИГ), назначение, устройство, принцип работы. Горелки с принудительной подачей воздуха, назначение, устройство, принцип работы. Отрыв и проскок пламени. Регулировка горения.	2
	3	Назначение и общее устройство ГРП, ГРУ, ГРПБ, ШП. Назначение, типы и устройство газовых фильтров.	2
	4	Назначение, типы, устройство и принцип работы предохранительных сбросных клапанов, предохранительных запорных клапанов, регуляторов давления. Порядок пуска ГРП, ГРПБ и ГРУ, ШП в работу. Проверка работы ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШП.	2
	5	Порядок перевода ГРП, ГРПБ, ГРУ на байпас и обратно. Нормальная и аварийная остановка ГРП, ГРПБ,	2

		ГРУ, ШП.	
Промежуточная аттестация	1	Зачет.	2
Тема 6. Устройство паровых и водогрейных котлов	1.	Понятие о котельной установке. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам.	2
	2.	Назначение и классификация топочных устройств. Назначение, типы, устройство и принцип действия взрывных клапанов.	2
	3.	Назначение и классификация котлов по основным признакам. Назначение, устройство и принцип работы чугунных секционных котлов.	2
	4	Котел «Братск», устройство, принцип работы.	2
	5	Котел «Факел-Г», устройство, принцип работы.	2
	6	Котел ПОК – 100, устройство, принцип работы.	2
	7	Котел КСВ – 2,9Г, устройство, принцип работы.	2
	8	Котел «ТВГ – 8», устройство, принцип работы.	2
	9	Котел КВ – ГМ – 50, устройство, принцип работы.	2
	10	Котел ПТВМ – 30М, устройство, принцип работы.	2
	11	Обобщение материала по водогрейным котлам.	2
	12	Котел Е 1/9 -1Г, устройство, принцип работы.	2
	13	Котел, МЗК – 7, устройство, принцип работы.	2
	14	Котел ДКВР 6,5 – 13 , устройство, принцип работы.	2
	15	Котлы ДКВР 10-13 и ДКВР 10-13-250, устройство, принцип работы. Котлы ДКВР 10-13 и ДКВР 10-13-250, устройство, принцип работы.	2
	16	Котлы ДЕ 10-14 ГМ и ДЕ 25 - 14, устройство, принцип работы.	2
	17	Назначение, классификация, устройство и принцип работы экономайзеров. Назначение, классификация, устройство и принцип работы водоподогревателей.	2
	18	Назначение, классификация, устройство и принцип работы пароперегревателей и воздухоподогревателей.	2

Промежуточная аттестация	1	Зачет.	2
Тема 7. Вспомогательное оборудование котельной	1	Назначение тяги и дутья, виды тяги, способы регулирования. Назначение, типы, устройство и принцип работы вентиляторов и дымоходов, насосов	1
Тема 8. Трубопроводы в котельной	1.	Назначение и классификация трубопроводов котельной, принцип работы предохранительных клапанов.	1
Тема 9. Контрольно-измерительные приборы и автоматика	1.	Назначение и классификация КИП и А. Назначение, типы, устройство и принцип действия манометров. Проверка манометров на «0».	2
	2.	Приборы для измерения давления и разряжения, типы, устройство, принцип действия. Датчики давления.	2
	3	Приборы для измерения температуры, назначение, типы, устройство, принцип действия. Датчики температуры.	2
	4	Водоуказательные приборы, расходомеры, назначение, устройство и принцип работы. Продувка водоуказательных приборов.	2
	5	Краткая характеристика автоматики АМКО, КСУ.	2
	6	Котловой блок регулирования автоматики АМКО, КСУ.	2
	7	Котловой блок безопасности автоматики АМКО, КСУ.	2
	8	Розжиг котла с автоматикой АМКО. Розжиг котла с автоматикой КСУ.	2
	9	Краткая характеристика автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир».	2
	10	Котловой блок регулирования автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир».	2
	11	Котловой блок безопасности автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир».	2
	12	Датчики автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир», места их установки.	2
	13	Розжиг котла с автоматикой «Кристалл», «Контур», «Сапфир».	2
	14	Краткая характеристика автоматики «Амакс».	2
	15	Блоки регулирования и безопасности автоматики «Амакс».	2

	16	Розжиг котла с автоматикой «Амакс».	2
	17	Краткая характеристика автоматики ПМА. Общекотельный и котловой блок автоматики ПМА.	2
	18	Розжиг котла с автоматикой ПМА.	2
Промежуточная аттестация	1	Зачет.	2
Тема 10.Эксплуатация котельных установок	1.	Права и обязанности оператора котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров. Понятие о документации котельной. Требования к ведению сменного журнала.	2
	2	Производственная инструкция для персонала котельной- основной документ, определяющий права, обязанности, ответственность персонала котельной. Понятие о технологическом освидетельствовании котлов.	2
	3	Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к розжигу. Розжиг котла.	2
	4	Продувка газопровода, назначение продувки, анализ окончания продувки.	2
	5	Обслуживание котлов во время смены. ТБ при обслуживании.	2
	6	Продувка котла от шлама и обдувка поверхностей нагрева от сажи. Порядок проведения продувки. ТБ при продувке. Включение парового котла в холодную магистраль. ТБ при пуске пара.	2
	7	Нормальная остановка котла на длительное время. Причины и порядок аварийной остановки котла.	2
	8	Подготовка оборудования к ремонту. Порядок проведения ремонта, ТБ при производстве ремонтных работ.	2
Промежуточная аттестация	1	Зачет.	2
Тема 11. Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации	1.	Классификация аварий с котлами по категориям. Расследование аварий, возможных при эксплуатации котлов.	2
	2.	Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла, из-за нарушения водного режима котла; из-за физического износа котла.	2
Тема 12.Охрана труда. Охрана окружающей	1.	Основные положения законодательства по ОТ. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил ОТ. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по	2

среды		безопасному ведению работ. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Общие правила безопасной работы с электроинструментом. Пожарная безопасность. Общие сведения организации пожарной охраны на предприятии. Необходимость охраны окружающей среды. Загрязнение атмосферы при сжигании жидкого и газообразного топлива. Схемы очистки дымовых газов.	
Консультации	1	Свойства газа. Сжигание газа.	2
	2	Газовые горелки.	2
	3	Назначение, устройство ГРП, ГРУ, ГРПБ, ШРП.	2
	4	Газовые фильтры, ПЗК, регуляторы давления.	2
	5	Понятие о котельной установке. Топочные устройства. Взрывные клапана.	2
	6	Водогрейные котлы.	2
	7	Паровые котлы.	2
	8	Трубопроводы. Арматура. Предохранительные клапаны.	2
	9	Автоматика котельных установок.	2
	10	Допуск персонала. Документация. Прием смен.	2
	11	Подготовка к розжигу. Розжиг котлов. Включение в паровую магистраль.	2
	12	Обслуживание котлов во время смены. Остановка котлов. Аварийные ситуации.	2
Практическое обучение	Производственная практика		240
Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен		8
	итого		392

2.4 Тематический план и содержание производственной практики

Индекс, наименование разделов и тем	Содержание производственной практики	Кол-во часов	Коды формируемых профессиональных компетенций
ПО.00	Производственное обучение	240	
ПО.01	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной.	8	ПК 5
ПО.02	Ознакомление с водоподготовкой и рабочим местом оператора котельной. Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией котлов и другого оборудования котельной.	8	ПК 5
ПО.03	Обслуживание топок котлов, обдувочных устройств и экономайзеров.	8	ПК 3, ПК 5
ПО.04	Обслуживание топок котлов, обдувочных устройств и экономайзеров	8	ПК 3, ПК 4
ПО.05	Обслуживание топок котлов, обдувочных устройств и экономайзеров	8	ПК 1.3
ПО.06	Обслуживание топок котлов, обдувочных устройств и экономайзеров.	8	ПК 1, ПК 6
ПО.07	Обслуживание теплосетевой бойлерной установки	8	ПК 1, ПК 5
ПО.08	Обслуживание теплосетевой бойлерной установки	8	ПК 2, ПК 5
ПО.09	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	8	ПК 2, ПК 5
ПО.010	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов.	8	ПК 6
ПО.011	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	8	ПК1, ПК 2
ПО.012	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	8	ПК 3, ПК 5
ПО.013	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	8	ПК 1, ПК 3
ПО.014	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	8	ПК 1, ПК 3
ПО.015	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	8	ПК 2, ПК 3
ПО.016	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	8	ПК 2, ПК 3
ПО.017	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	8	ПК 4, ПК 5
ПО.018	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	8	ПК 1- ПК 6

ПО.019	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	8	ПК 1- ПК 6
ПО.020	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	8	ПК 1- ПК 6
ПО.021	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	8	ПК 1- ПК 6
ПО.022	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	8	ПК 1- ПК 6
ПО.023	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	8	ПК 1- ПК 6
ПО.024	Ремонт оборудования котельной	8	ПК 1- ПК 6
ПО.025	Ремонт оборудования котельной.	8	ПК 1- ПК 6
ПО.026	Ремонт оборудования котельной	8	ПК 1- ПК 6
ПО.027	Выполнение работ оператора котельной 3 разряда.	8	ПК 1- ПК 6
ПО.028	Выполнение работ оператора котельной 3 разряда.	8	ПК 1- ПК 6
ПО.029	Выполнение работ оператора котельной 3 разряда.	8	ПК 1- ПК 6
ПО.030	Выполнение работ оператора котельной 3 разряда.	8	ПК 1- ПК 6

Контроль полноты реализации программы профессионального обучения по разделу производственная практика производится специалистами ООО «Перспектива 56» в соответствии с «Графиком контроля производственной практики».

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета :

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- макеты котлов;
- макетов питательных устройств;
- системы автоматизации газового оборудования;
- стенды арматуры;
- стенды КИПиА;
- плакаты систем автоматики;

Технические средства обучения:

- компьютер на рабочем месте преподавателя
- проектор мультимедийный,
- экран настенный рулонный,

Реализация программы предполагает обязательное производственное обучение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Инструкции, положения, нормативная документация.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Приказ Минобрнауки России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»» Зарегистрировано в Минюсте РФ 31 декабря 2020 г. Регистрационный № 61998

4. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих

5. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов

6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536

7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 531

8. «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденный постановлением Правительства РФ от 29.10.2010 г. № 870

9. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99), утв постановлением Госгортехнадзора РФ от 19.08.1999 № 49

3.3 Основная литература:

1. Баранов П. А., Баранов А. П., Кузнецов А. А. Паровые и водогрейные котлы (эксплуатация и ремонт) – М., 2000.

2. Барочкин, Е. В. Котельные установки : учебное пособие : / Е. В. Барочкин, В. Н. Виноградов, А. Е. Барочкин ; под ред. Е. В. Барочкина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 440 с. : ил., табл., схем., граф. ISBN 978-5-9729-0691-8.

3. Володин Г.И. Оператор котельной- М.: «Лань», 2019

4. Сергеев А.В. Топливное хозяйство котельных (учебное пособие)- СПб.: ДЕАН, 2020

3.4 Дополнительная литература:

1. Баранов П. А. Предупреждение аварий паровых котлов – М., 1991.

2. Вержазов В. С. Устройство и эксплуатация котлов: Вопросы и ответы (справочник) – М., 1991.

3. Воликов А. Н. Сжигание газового и жидкого топлива в котлах малой мощности – Л., 1989.

4. Волков М. А., Волков В. А. Эксплуатация газифицированных котельных – М., 1990.

5. Зайцев, С. А. Допуски и технические измерения : учебник для студентов образовательных учреждений НПО / С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н.Толстов.- Москва: Академия, 2013.- 304 с. : [ил.].- (Начальное профессиональное образование) (Общепрофессиональные дисциплины).- Рекомендовано ФГУ "ФИРО", №470 от 07.10. 2010г

6. Зайцев, С. А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебник для студентов образовательных учреждений НПО / С.А.Зайцев [и др.].- Москва: Академия, 2013.- 464 с. : [ил.].- (Начальное профессиональное образование) (Металлообработка).- Рекомендовано ФГУ "ФИРО", № 059 от 07.04.2009 г.

7. Зыков А. К. Паровые и водогрейные котлы (справочное пособие) – М., 1995.

8. Карпеев Ю. С. Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности (справочник) – М., 1991.
9. Кострикин Ю. М., Мещерский Н. А., Коровина О. В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления (справочник) – М., 1990.
10. Никифоров Л.Л., Персиянов В.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие Дашков и К, 2013 г.
11. Охрана труда и промышленная экология : учебник для студентов образовательных учреждений СПО / В.Т.Медведев [и др.].- Москва: Академия, 2013.- 416 с. : [ил.].- (Среднее профессиональное образование) .- Рекомендовано ФГАУ "ФИРО", №764 от 26.12.2012 г.
12. Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО/ В.М.Прошин.- 2-е из-д., исправл.- М: Издательский центр «Академия», 2012.-288с.
13. Шишмарев, В. Ю. Средства измерений : учебник для студентов образовательных учреждений СПО / В.Ю.Шишмарёв.- Москва: Академия, 2013.- 320 с. : [ил.].- (Среднее профессиональное образование) (Автоматизация и управление).- Рекомендовано ФГУ "ФИРО", №313 от 25.06.2012 г.

Учебные видеофильмы ООО Видеостудии «Профессионал»

1. Инжекционные горелки.
2. Горелки с принудительной подачей воздуха.
3. Сжигание газового топлива.
4. Устройство котлов ДКВР.
5. Эксплуатация котлов ДКВР.
6. Оборудование ГРП.
7. Блочные газорегуляторные пункты.
8. Предохранительные сбросные устройства.
9. Газовые фильтры.
10. Регуляторы давления газа.
11. Предохранительно-запорные клапаны.
12. Устройство и эксплуатация котлов
13. Обслуживание котлов во время работы

Интернет-ресурсы:

1. <https://yandex.ru/video/search?text=видео оператор котельной>

4 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к квалификации преподавателя: Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1 Оценка качества подготовки

Оценка качества подготовки представляет собой промежуточную аттестацию в форме зачета и итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте.

Промежуточная и итоговая аттестация проводятся образовательным учреждением по результатам освоения программы. Формы и условия проведения промежуточной и итоговой аттестации доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

Необходимым условием допуска к квалификационному экзамену является успешное прохождение промежуточной аттестации, производственного обучения (представление дневника производственного обучения с положительным заключением).

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего по образцу, самостоятельно установленному организацией.

5.2 Результаты освоения программы

В результате освоения программы профессиональной подготовки обучающийся должен приобрести профессиональные компетенции.

Формируемые профессиональные компетенции	Оценочные средства
ПК 1 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	Собеседование, выполнение практической квалификационной работы, экзаменационные вопросы по проверке теоретических знаний
ПК 2 Пуск котельного агрегата в работу	Собеседование, выполнение практической квалификационной работы, экзаменационные вопросы по проверке теоретических знаний
ПК 3 Контроль и управление работой котельного агрегата	Собеседование, выполнение практической квалификационной работы, экзаменационные вопросы по проверке теоретических знаний
ПК 4 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	Собеседование, выполнение практической квалификационной работы, экзаменационные вопросы по проверке теоретических знаний
ПК 5 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	Собеседование, выполнение практической квалификационной работы, экзаменационные вопросы по проверке теоретических знаний
ПК 6 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	Собеседование, выполнение практической квалификационной работы, экзаменационные вопросы по проверке теоретических знаний

5.3 Материалы для проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет осуществляется по следующим контрольным вопросам в формате собеседования:

Контрольные вопросы к собеседованию № 1

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Жидкое топливо и его сжигание.
3. Назначение и классификация газогорелочных устройств.
4. Назначение, устройство и принцип работы диффузионных горелок.
5. Инжекционные горелки (ИГК, БИГ), назначение, устройство, принцип работы

6. Горелки с принудительной подачей воздуха, назначение, устройство, принцип работы.
7. Отрыв и проскок пламени.
8. Регулировка горения.
9. Назначение и общее устройство ГРП, ГРУ, ГРПБ, ШП.
10. Назначение, типы и устройство газовых фильтров.
11. Порядок перевода ГРП, ГРПБ, ГРУ на байпас и обратно.
12. Нормальная и аварийная остановка ГРП, ГРПБ,
13. ГРУ, ШП.
14. Назначение, типы, устройство и принцип работы предохранительных сбросных клапанов, предохранительных запорных клапанов, регуляторов давления.
15. Порядок пуска ГРП, ГРПБ и ГРУ, ШП в работу. Проверка работы ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШП.

Контрольные вопросы к собеседованию № 2

1. Понятие о котельной установке. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам.
2. Назначение и классификация топочных устройств.
3. Назначение, типы, устройство и принцип действия взрывных клапанов.
4. Назначение и классификация котлов по основным признакам.
5. Назначение, устройство и принцип работы чугунных секционных котлов.
6. Котел «Братск», устройство, принцип работы.
7. Котел «Факел-Г», устройство, принцип работы.
8. Котел ПОК – 100, устройство, принцип работы.
9. Котел ПТВМ – 30М, устройство, принцип работы.
10. Котел «ТВГ – 8», устройство, принцип работы.
11. Котел КВ – ГМ – 50, устройство, принцип работы.
12. Котел КСВ – 2,9Г, устройство, принцип работы.

Контрольные вопросы к собеседованию № 3

1. Назначение и классификация КИП и А. Назначение, типы, устройство и принцип действия манометров. Проверка манометров на «0».
2. Приборы для измерения давления и разряжения, типы, устройство, принцип действия. Датчики давления.
3. Приборы для измерения температуры, назначение, типы, устройство, принцип действия. Датчики температуры.
4. Водоуказательные приборы, расходомеры, назначение, устройство и принцип работы. Продувка водоуказательных приборов.
5. Краткая характеристика автоматики АМКО, КСУ.
6. Котловой блок регулирования автоматики АМКО, КСУ.
7. Котловой блок безопасности автоматики АМКО, КСУ.
8. Розжиг котла с автоматикой АМКО. Розжиг котла с автоматикой КСУ.
9. Краткая характеристика автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир».
10. Котловой блок регулирования автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир».
11. Котловой блок безопасности автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир».
12. Датчики автоматики «Кристалл», «Контур», «Сапфир», места их установки.
13. Розжиг котла с автоматикой «Кристалл», «Контур», «Сапфир».
14. Краткая характеристика автоматики «Амакс».
15. Блоки регулирования и безопасности автоматики «Амакс».
16. Розжиг котла с автоматикой «Амакс».
17. Краткая характеристика автоматики ПМА. Общекотельный и котловой блок автоматики ПМА.

18. Розжиг котла с автоматикой ПМА.

Контрольные вопросы к собеседованию № 4

1. Допуск персонала к обслуживанию котлов.
2. Повторная проверка знаний.
3. Техническая документация в котельной.
4. Прием и сдача оператором смен.
5. Подготовка холодного котлоагрегата к розжигу.
6. Обслуживание котлов во время смены. ТБ при обслуживании.
7. Продувка газопровода, назначение продувки, анализ окончания продувки
8. Продувка котла от шлама и обдувка поверхностей нагрева от сажи.
9. Порядок проведения продувки. ТБ при продувке.
10. Включение парового котла в холодную магистраль.
11. ТБ при пуске пара.
12. Нормальная остановка котла на длительное время.
13. Причины и порядок аварийной остановки котла.
14. Подготовка оборудования к ремонту.
15. Порядок проведения ремонта, ТБ при производстве ремонтных работ.

Описание показателей и критериев оценивания в ходе промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания, балл			
	2	3	4	5
<i>Знать</i> ПК 1 ПК 2	<i>Не знает</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности	<i>Знает фрагментарно</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности	<i>Знает не в полном объеме</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности	<i>Знает в полном объеме</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности

Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения неисправностей	Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения неисправностей	безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения	безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения
---	---	--	--

	обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Инструкция по охране труда Производственную инструкцию	обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Инструкция по охране труда Производственную инструкцию	неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Инструкция по охране труда Производственную инструкцию	неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Инструкция по охране труда Производственную инструкцию
--	---	---	--	--

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания, балл			
	2	3	4	5
<i>Знать</i> ПК 3, ПК 6	<i>Не знает</i> Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок	<i>Знает фрагментарно</i> Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок	<i>Знает не в полном объеме</i> Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)	<i>Знает в полном объеме</i> Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)

	применения средств индивидуальной защиты Порядок оповещения об авариях руководства и работников Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды, котлов и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения	применения средств индивидуальной защиты Порядок оповещения об авариях руководства и работников Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды, котлов и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения	Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Порядок оповещения об авариях руководства и работников Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды, котлов и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы	Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Порядок оповещения об авариях руководства и работников Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды, котлов и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы
--	---	---	---	---

	неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации Производственная инструкция Инструкция по охране труда	неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации Производственная инструкция Инструкция по охране труда	устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации Производственная инструкция Инструкция по охране труда	устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации Производственная инструкция Инструкция по охране труда
--	--	--	---	---

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания, балл			
	2	3	4	5
<i>Знать</i> ПК 2 ПК 3, ПК 4, ПК 5	<i>Не знает</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок	<i>Знает фрагментарно</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок	<i>Знает не в полном объеме</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)	<i>Знает в полном объеме</i> Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)

	сигнализации	сигнализации	автоматики и сигнализации	автоматики и сигнализации
--	--------------	--------------	------------------------------	------------------------------

5.4 Материалы для проведения итоговой аттестации, показатели и критерии оценивания

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Перечень тем практических квалификационных работ:

1. Регулирование уровня воды в барабане котла
2. Газовое оборудование котельной
3. Контроль регулирования тяги
4. Автоматический контроль расхода газа
5. Гарнитура и обмуровка котлов
6. Арматура водогрейных и паровых котлов
7. Краткая характеристика газогорелочных устройств
8. Эксплуатация дымоотводящих устройств
9. Понятие об авариях, возможные причины и последствия
10. Автоматизация процессов в котельных установках
11. Обслуживание газового оборудования в котельной
12. Наблюдение за работой стационарного водогрейного котла
13. Краткая характеристика газогорелочных устройств
14. Персонал котельной и его обязанности

Показатели и критерии оценивания практической квалификационной работы

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания, балл			
	2	3	4	5
Уметь ПК 1 - ПК 6	<i>Не умеет</i> - Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла и трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры - Применять методы безопасного производства работ при осмотре, проверках и пуске котла и оборудования в работу, при управлении работой и остановке котла - Использовать в работе нормативную и техническую документацию - Документально	<i>Умеет фрагментарно</i> Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла и трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры - Применять методы безопасного производства работ при осмотре, проверках и пуске котла и оборудования в работу, при управлении работой и остановке котла - Использовать в работе нормативную и техническую документацию - Документально оформлять результаты	<i>Умеет не в полном объеме</i> Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла и трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры - Применять методы безопасного производства работ при осмотре, проверках и пуске котла и оборудования в работу, при управлении работой и остановке котла - Использовать в работе нормативную и техническую документацию - Документально	<i>Умеет в полном объеме</i> Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла и трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры - Применять методы безопасного производства работ при осмотре, проверках и пуске котла и оборудования в работу, при управлении работой и остановке котла - Использовать в работе нормативную и техническую документацию - Документально

оформлять результаты своих действий - Пользоваться первичными средствами пожаротушения - Пользоваться средствами связи - Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу или штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации - Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру - Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования - Управлять работой котла в аварийном режиме - Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая	своих действий - Пользоваться первичными средствами пожаротушения - Пользоваться средствами связи - Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу или штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации - Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру - Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования - Управлять работой котла в аварийном режиме - Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая	оформлять результаты своих действий - Пользоваться первичными средствами пожаротушения - Пользоваться средствами связи - Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу или штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации - Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру - Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования - Управлять работой котла в аварийном режиме - Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая	оформлять результаты своих действий - Пользоваться первичными средствами пожаротушения - Пользоваться средствами связи - Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу или штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации - Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру - Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования - Управлять работой котла в аварийном режиме - Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
---	--	---	---

<i>Иметь практический опыт ПК1 - ПК 6</i>	<i>Не владеет навыками</i> - 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 крапов, 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,	<i>Владеет фрагментарно навыками</i> - 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 крапов, 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	<i>Владеет не в полном объеме навыками</i> - 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 крапов, 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	<i>Владеет в полном объеме навыками</i> - 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 крапов, 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
--	--	--	---	--

[illegible]

работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС - Контроля давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе - Контроля температуры воды на выходе - Контроль 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 - Управление 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,	- 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 - Контроля температуры воды на выходе - Контроль 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 - Управление 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	работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС - Контроля давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе - Контроля температуры воды на выходе - Контроль 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 - Управление 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,	работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС - Контроля давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе - Контроля температуры воды на выходе - Контроль 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 - Управление 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 - Останаовки 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 - Документального оформления результатов остановки котла - Информирования руководства об остановке и причине аварийной 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	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 - Останаовки 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 - Документального оформления результатов остановки котла - Информирования руководства об остановке и причине аварийной 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	прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах - Останаовки 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 - Документального оформления результатов остановки котла - Информирования руководства об остановке и причине аварийной 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	прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах - Останаовки 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 - Документального оформления результатов остановки котла - Информирования руководства об остановке и причине аварийной 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 - Прекращения работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла - Оказания первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая - Принятия мер к ликвидации пожара в котельной - Ознакомления с записями в журнале приемки-сдачи смены - Проверки наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты - 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 свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях - Определения опасной зоны, установка ограждения	охраны, неотложной медицинской помощи - Прекращения работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла - Оказания первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая - Принятия мер к ликвидации пожара в котельной - Ознакомления с записями в журнале приемки-сдачи смены - Проверки наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты - 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 свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях - Определения опасной зоны,	медицинской помощи - Прекращения работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла - Оказания первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая - Принятия мер к ликвидации пожара в котельной - Ознакомления с записями в журнале приемки-сдачи смены - Проверки наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты - 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 свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях - Определения опасной зоны, установка ограждения	медицинской помощи - Прекращения работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла - Оказания первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая - Принятия мер к ликвидации пожара в котельной - Ознакомления с записями в журнале приемки-сдачи смены - Проверки наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты - 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 свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях - Определения опасной зоны, установка ограждения
---	---	---	---

и информационных знаков - Отключения и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений) - Документального оформления результатов осмотра и своих действий	установка ограждения и информационных знаков - Отключения и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений) - Документального оформления результатов осмотра и своих действий	и информационных знаков - Отключения и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений) - Документального оформления результатов осмотра и своих действий	и информационных знаков - Отключения и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений) - Документального оформления результатов осмотра и своих действий
--	---	--	--

Экзаменационные вопросы проверки теоретических знаний

Билет № 1

1. Назначение и состав котельного агрегата.
2. Назначение, устройство и принцип действия пружинного манометра.
3. Назначение продувки газопровода, анализ окончания продувки.

Билет № 2

1. Назначение и состав котельной установки.
2. Требования к пружинному манометру. Проверка манометра на ноль и техника безопасности.
3. допуск персонала к обслуживанию котлов. Повторная проверка.

Билет № 3

1. Назначение котла. Классификация котлов по давлению, циркуляции, перемещению газа и воды.
2. Назначение, устройство и принцип действия жидкостного манометра.
3. Прием и сдача оператором смены.

Билет № 4

1. Техническая документация на рабочем месте оператора.
2. Назначение и устройство, принцип действия жидкостного тягомера.
3. Горения газа. Виды горения. Контроль полноты сгорания.

Билет № 5

1. Назначение гарнитуры и арматуры котлоагрегата.
2. Назначение, устройство и принцип действия манометрического термометра.
3. Подготовка холодного котлоагрегата к пуску.

Билет № 6

1. Назначение обратного клапана. Их типы, принцип действия.
2. Краткая характеристика автоматики ПМА.
3. Назначение, устройство шкафного регуляторного пункта и принцип действия.

Билет № 7

1. Котел ДКВР 10-13.

2. Назначение, устройство и принцип действия ротационного счетчика.
3. Включение котла в холодную паровую магистраль.

Билет № 8

1. Предохранительные клапаны, Назначение, типы и принцип действия,
2. Водоуказательные приборы. Устройство и порядок продувки. Техника безопасности при продувке приборов.
3. Назначение горелок. Классификация горелок по способу подачи воздуха и давлению.

Билет № 9

1. Взрывные клапаны. Их типы, устройство и принцип действия.
2. Назначение, устройство и принцип действия уровнемерной колонки.
3. Розжиг котла без автоматики.

Билет № 10

1. Назначение, устройство и принцип действия чугунных секционных котлов.
2. Жидкостные термометры. Их типы, требования к установке.
3. Продувка котла. Порядок продувки. Техника безопасности при продувке.

Билет № 11

1. Котел <Факел>.
2. Общекотельный блок регулирования автоматики ПМА.
3. Подошелевая горелка.

Билет № 12

1. Котел ПОК - 100.
2. Общекотельный блок безопасности автоматики ПМА.
3. Способы подачи воздуха на горение. Первичный, вторичный воздух.

Билет № 13

1. Котлы ТВГ—8.
2. Котловой блок безопасности автоматики ПМА.
3. Назначение тяги и дутья. Вид тяги. Способы регулирования тяги.

Билет № 14

1. Котлы КВ—ГМ--50.
2. Пуск общекотельного блока в работу автоматики ПМА.
3. Нормальная остановка котла на длительное время.

Билет № 15

1. Котел ПТВМ-30 М.
2. Розжиг котла с автоматикой ПМА,
3. Давление. Виды давления. Единицы измерения давления и приборы.

Билет № 16

1. Котел Е-1/9-1 Г.
2. Краткая характеристика автоматики «Кристалл»
3. Аварийная остановка котла и причины.

Билет № 17

1. Котел МЗК-7.
2. Назначение, устройство и принцип действия блока регулирования автоматики «Кристалл».
3. Техника безопасности при работе в топке или газоходах котла.

Билет № 18

1. Котел ДКВР.-6,5-13.
2. Назначение, устройство и принцип действия вентилятора.
3. Насыщенный, перегретый пар и их свойства.

Билет 19

1. Котел ДКВР— 10-13-250.
2. Назначение, устройство и принцип действия блока безопасности автоматики «Кристалл».

3. Требования к изоляции горящих поверхностей и температурный режим в котельной.

Билет № 20

1. Котел ДЕ-25-14 ГМ.
2. Назначение, устройство и принцип действия ПКН с электромагнитом.
3. Инжекционная горелка Казанцева (ИГК).

Билет № 21

1. Котел «Братск- 1 Г».
2. Датчики автоматики Кристалл» места их установки.
3. Устройство и принцип действия центробежного насоса с электрическим приводом. Пуск в работу.

Билет № 22

1. Назначение и типы экономайзеров.
2. Розжиг котла с автоматикой «Кристалл».
3. Блочная инжекционная горелка /БИГ/.

Билет № 23

1. Назначение, устройство и принцип действия чугунного экономайзера.
2. Краткая характеристика автоматики АМКО.
3. Газомазутная горелка /ГМГ/.

Билет № 24

1. Назначение, устройство и принцип действия стального экономайзера.
2. Котловой блок регулирования автоматики АМКО.
3. Смесительная горелка.

Билет № 25

1. Назначение, устройство и принцип действия емкостного водонагревателя.
2. Назначение и принцип действия котлового блока безопасности автоматики АМКО.
3. Обслуживание котла во время работы. Техника безопасности при обслуживании котельного агрегата.

Билет № 26

1. Назначение, устройство и принцип действия скоростного водонагревателя.
2. Розжиг котла с автоматикой АМКО.
3. Физико-химические свойства природного газа.

Билет № 27

1. Назначение, устройство и принцип действия пароперегревателя.
2. Краткая характеристика автоматики КСУ.
3. Назначение, устройство газорегуляторной установки.

Билет № 28

1. Котел КСВ- 2,9 Г.
2. Блок регулирования автоматики КСУ.
3. Назначение, устройство и принцип действия РДУК- 2.

Билет № 29

1. Котел ДЕ-10-14 ГМ.
2. Котловой блок безопасности автоматики КСУ.
3. Назначение, устройство и принцип действия ПЗК.

Билет № 30

1. КПД котельной установки и пути его повышения.
2. Розжиг котла с автоматикой КСУ.
3. Порядок перевода ГРУ с регулятора на байпас и обратно.

Показатели и критерии оценивания теоретических знаний

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания, балл			
	2	3	4	5

<i>Знать ПК 1 ПК 6</i>	<i>Не знает</i> - Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации - Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов - Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования - Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов и водогрейного оборудования - Требования норм и правил 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 обслуживаемых трубопроводов и	<i>Знает фрагментарно</i> - Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации - Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов - Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования - Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов и водогрейного оборудования - Требования норм и правил 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 обслуживаемых трубопроводов и	<i>Знает не в полном объеме</i> - Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации - Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов - Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования - Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов и водогрейного оборудования - Требования норм и правил 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 обслуживаемых трубопроводов и	<i>Знает в полном объеме</i> - Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации - Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, инструкции по эксплуатации паровых котлов - Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования - Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов и водогрейного оборудования - Требования норм и правил 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 обслуживаемых трубопроводов и
-----------------------------------	---	---	---	--

5.5 Шкала оценивания сформированности каждого из результатов обучения

Баллы	Уровень
5	высокий
4	выше среднего
3	средний
2	низкий

5.6 Шкала оценивания всех результатов обучения

Сумма баллов определяется сложением баллов, полученных в результате промежуточной и итоговой аттестации. Баллы итоговой аттестации определяются сложением баллов, полученных за практическую квалификационную работу и баллов, полученных за ответ на вопросы билета.

Сумма баллов	Уровень	Оценка
28-30	высокий	Зачтено
22-27	выше среднего	Зачтено
18-26	средний	Зачтено
менее 18	низкий	не зачтено