

Министерство образования и науки Забайкальского края  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА»  
(ГПОУ «ЧТОТиБ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГПОУ ЧТОТиБ  
Ж.В. Герукова  
«*Ж.В. Герукова*» 2024\_\_г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Наименование программы: 13786 Машинист (кочегар) котельной

Категория слушателей: Граждане, в возрасте не менее 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, имеющие и не имеющие опыт работы

Форма обучения: очная, с применением электронного обучения (ЭО) и/или дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Квалификация выпускника: Машинист (кочегар) котельной 4 разряда

Нормативный срок освоения программы: 72 часа

2024 г.

Профессиональная образовательная программа по профессии 13786 Машинист (кочегар) котельной разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии/специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (приказ Министерства образования и науки РФ N823 от 28 июля 2014 г.) и на основе  
Профессионального стандарта № 569, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. №1129н «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара».

Организация-разработчик:  
ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса».  
Преподаватели УЦПК «Интеграл».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	Стр 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	25

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Цель и результаты освоения программы

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом деятельности: Выполнение работ профессии рабочего, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

### 1.2.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13786 машинист (кочегар) котельной)
ПК 5.1	Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды
ПК 5.2	Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла

1.2.3. В результате освоения программы будут освоены следующие действия умения и знания:

### Спецификация ПК/ разделов программы.

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Практический	Умения	Знания

	ОПЫТ		
<b>Раздел ПМ 1. Технология выполнения работ по эксплуатации и обслуживанию котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды</b>			
ПК 5.1 Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	ПО1 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	У1 Выполнение осмотра и проверки исправности и работоспособности оборудования котла	31 Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматизации и сигнализации
ПК 5.2 Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла	ПО2 Пуск котельного агрегата в работу	У2 Применение методов безопасного производства работ при осмотре и проверках;	32 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов;
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ПО3 Контроль и управление работой котельного агрегата	У3 Использование в работе нормативной и технической документации;	33 Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейных котлов
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ПО4 Остановка и прекращение работы котельного агрегата;	У4 Выявление неисправностей, препятствующих пуску котла в работу и создающих угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу	34 Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ПО5 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	У5 Умение пользоваться первичными средствами пожаротушения	35 Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		У6 Умение пользоваться средствами связи	36 Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		У7 Умение документально оформлять результаты своих действий	
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями			
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий			
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и			

личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности			37 Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
--	--	--	---

### 1.3. Квалификационные требования к должности по ЕТКС.

**Характеристика работ.** Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котлах, давлением и температурой пара, воды и отходящих газов. Регулирование работы (нагрузки) котлов в соответствии с графиком потребления пара. Наблюдение за подачей топлива. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой свыше 84 ГДж/ч (свыше 20 Гкал/ч). Предупреждение и устранение неисправностей в работе оборудования.

**Должен знать:** устройство и правила обслуживания котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов; основные сведения по теплотехнике, различные смеси топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов; процесс приготовления топлива; технические условия на качество воды и способы ее очистки; причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения и устранения; устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов.

#### **1.4. Требование к образованию и обучению.**

Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессиональной подготовки:**

всего: **72** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки и практического обучения **28** часов;

производственной практики **38** часов.

итоговая работа: **6** часов

#### **1.6 Итоговая работа**

Итоговая работа проводится в виде квалификационного экзамена, который содержит: проверку теоретических знаний в виде теста и выполнение практической квалификационной работы. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Категория слушателей – лица, имеющие основное общее образование

Срок обучения – от 2 недель

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий – от 4 часов в день

№ п/п	Наименования разделов программы	Общая трудоемкость часов	Всего контактных часов		Контактные часы		СРС, ч.	Форма аттестации
			синхрон	асинхрон	Лекции	Практические и семинарские занятия		
1	Технология выполнения работ по эксплуатации и обслуживанию котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	28	28		14	8	6	зачет
2	Производственная практика, часов	38	38			30	8	зачет
3	<b>Итоговая аттестация</b>	6	6			6		Тест, практическая квалификационная работа
	<b>Итого</b>	72	-	-	14	44	14	



## 2.2 Учебно-тематический план программы профессионального обучения «Машинист (кочегар) котельной»

Наименование разделов программы и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Общая трудоемкость	Контактные часы		СРС, ч	Уровень освоения	Коды результатов освоения
			Лекции	Практические и семинарские занятия			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Раздел 1.</b> Технология выполнения работ по эксплуатации и обслуживанию котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды		28					ПК 5.1-5.2 ОК 1-9
<b>Тема 1</b> Введение	<b>Содержание</b> <b>1</b> <b>Основы рыночной экономики</b> Виды управления и собственности организаций, занимающихся теплоснабжением населенных пунктов. Себестоимость и ценообразование производства, передачи и сбыта энергетической продукции. Основные технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности организаций, занимающихся теплоснабжением населенных пунктов. <b>Трудовое законодательство.</b> Трудовой кодекс Российской Федерации. Локальные нормативные акты: штатное расписание (статья 15, 57 ТК РФ); 2. правила внутреннего трудового распорядка (статья 15, 21, 22, 68, 91, 100, 104, 108, 109, 111, 119, 137, 189, 190, 191, 227 ТК РФ); 3. положение о защите и обработке персональных данных работников (пункт 8	2	1		1	1	

	<p>статьи 86 ТК РФ); 4. график отпусков (123 ТК РФ); 5. положение об оплате труда (Раздел VI. ТК РФ). Продолжительность и учет рабочего времени. Графики сменной работы. Понятие времени отдыха: перерывы в течение рабочего дня или смены, ежедневный отдых, выходные дни, нерабочие праздничные дни, отпуска. Трудовой договор.</p>						
<p><b>Тема 2</b> Охрана труда</p>	<p><b>Содержание</b> <b>Охрана труда. Производственная санитария.</b> Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Травматизм, классификация травм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, меры их предупреждения. Причины травматизма. Общие требования безопасности, предъявляемые к работе. Пожарная безопасность. Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты Меры по предупреждению Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Электрозащитные средства и правила</p>	2	1		1	1	<p>ПК 5.1-5.2 ОК 1-9</p>

	<p>пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление. Общие правила безопасной работы с электронным инструментом, приборами и светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме. Влияние охлаждающей жидкости на кожу. Травматизм и заболевание глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экранчики, стержневые линзы, козырьки и сетки). Безопасные приемы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом и во время работы.</p> <p>и ликвидации пожара.</p> <p><b>Охрана окружающей среды</b></p> <p>Закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду. Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях. Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды. Персональные</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>ВОЗМОЖНОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МАШИНИСТА (кочегара) котельной в деле охраны окружающей среды. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии</p>																
										<b>Практические занятия</b>							
										1.	Практическая работа №1 Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях. Имитационные упражнения	4		4		2	
										2.	Практическая работа №2 Составление актов расследования несчастных случаев на производстве						
										3.	Практическая работа №3 Осмотр помещений котельной на соответствие требованиям охраны труда (экскурсия на котельную)						
4.	Практическая работа №4 Документальное оформление результатов осмотра																
<b>Тема 3.</b> Выполнение технологических операций машиниста (кочегара) котельной	<b>Содержание</b>	1	<b>Топливо и его сжигание.</b> Характеристика твердого топлива. Рабочая, сухая, горючая и органическая масса топлива. Выход летучих. Тепловорная способность твердого топлива. Понятие об условном топливе. Полное и неполное горение топлива. Горение топлива. Методы сжигания	20	16	12	4	2	ПК 5.1-5.2 ОК 1-9								

		<p>твердого топлива в зависимости от его видов. Основные требования к качеству топлива. Самовозгорание твердого топлива, причины и меры предупреждения. Способы и механизмы подачи твердого топлива в котельную и топку. Бункера-накопители. Забрасыватели, их виды и конструкции. Пневмомеханические забрасыватели. Требования Правил технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных по механизации топливоподачи и золоудаления.</p> <p><b>Тепловой баланс котельной установки.</b>  Виды потерь тепла: потери с уходящими газами, потери с химическим недожогом, с механическим недожогом, потери тепла в окружающую среду, потери с физическим теплом шлака и потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Тепловой баланс котельной установки. Коэффициент полезного действия котельной установки.</p> <p><b>Водоподготовка и водно-химический режим.</b> Характеристика природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность и надежность работы котла. Удаление из воды механических примесей. Механические фильтры и их назначение. Устройство и эксплуатация.</p> <p>Умягчение воды. Натрий-катионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Катионитовые материалы, их виды, марки, основные характеристики.</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

		<p>достоинства и недостатки. Взрыхление, регенерация и отмывка фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность. Солеустойчивость, их назначение, устройство и обслуживание. «Мокрое» хранение поваренной соли, его преимущества. Применяемое оборудование и его эксплуатация. Металлические и железобетонные емкости для «мокрого» хранения соли. Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль на содержание кислорода в питательной воде. Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной. Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды. Способы очистки котлов от накипи. Требования Правил к водному режиму котлов.</p> <p><b>Устройство котлов и котельно-вспомогательного оборудования</b></p> <p>Определения: водогрейные котлы, котельная установка. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок. Топки котлов, их устройство и обслуживание. Ручные топки. Колосники, колосниковые решетки, качающиеся колосники, подколосниковые балки, поддувала. Правила очистки ручных топок.</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Применяемый инструмент. Правила пользования ручным инструментом. Полумеханические топки ЗП-РПК-2-1800/1525, ПМЗ-РПК, ПМЗ-РПК, ПМЗ-ЛПР, ПМЗ-ЧПР и др. Механические топки ТЛЗМ (с моноблочной ленточной цепной решеткой обратного хода и с пневмомеханическими забрасывателями). Топки кипящего слоя. Сравнительный анализ, достоинства и недостатки различных топок и условия их эффективной работы. Шуровка и разравнивание слоя топлива. Экономайзеры чугунные и стальные трубчатые, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам. Арматура экономайзеров. Водогрейные котлы теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч (на примере КВ-ТС-4,0). Устройство особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле. Путь дымовых газов. Предохранительные устройства. Арматура.</p> <p>Требования Правил к конструкциям водогрейных котлов.</p> <p><b>Топочные устройства.</b> Слоевые топки паровых и водогрейных котлов, их конструкции, достоинства и недостатки. Характеристики топочных устройств. Требования Правил к механизации топочных устройств. Ленточные и чешуйчатые цепные решетки обратного хода, их принцип действия, конструкции, правила эксплуатации и обслуживания, наиболее повреждаемые элементы.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Сущность и характеристика топочного процесса при слоеном сжигании твердого топлива. Три основные фазы процесса горения топлива, их расположение на движущейся колосниковой решетке. Тепловые характеристики слоевых топков. Топки кипящего слоя. Преимущества пневмомеханического забрасывателя топлива по сравнению с механическим и пневматическим забрасывателем.</p> <p><b>Системы топливоподготовки и шлакоудаления.</b> Склады для приема, хранения и подготовки твердого топлива. Подача твердого топлива в котельную. Требования Правил к механизации топливоподачи в котельную. Требования Правил к шлакозолоудалению. Мокрое и сухое шлакозолоудаление, преимущества и недостатки этих методов. Конструктивное оформление той и другой системы. Очистка дымовых газов от твердых частиц. Система сухого золоудаления, принцип ее работы. Напорные и вакуумные системы транспортировки золы. Контроль за системой сухого золоудаления. Возможные неисправности, их признаки, причины, способы устранения, действия машиниста (кочегара) котельной при этом.</p> <p><b>Вспомогательное оборудование.</b> Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. Назначение и устройство направляющего аппарата. Регулирование работы дымососов и вентиляторов. Смазывание подшипников. Охлаждение масла в дымососах.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--



		<p>Неисправности дымососов и вентиляторов, их предупреждение и устранение. Износ элементов дымососа при работе на твердом топливе. Ремонт брони наплавкой. Порядок пуска дымососа и вентилятора. Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового и воздушного трактов котельных установок. Потери напора на трение и местные сопротивления дымоходов. Способы уменьшения местных сопротивлений. Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание. Требования к производительности и напору питательных насосов. Зависимость напора и производительности центробежных насосов от проходного сечения и числа оборотов рабочего колеса. Регулирование напора и производительности насосов. Назначение разгрузочной линии многоступенчатых центробежных питательных насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Арматура обвязки насосов. Плунжерные насосы. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов. Требования Правил к тягодутьевым установкам и питательным насосам.</p> <p><b>Трубопроводы в котельной.</b> Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры. Арматура питательной линии.</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Продувочная и спускная арматура. Арматура паропроводов и редукционных установок. Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов и зависимости от рабочих параметров среды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации. Установка и подвеска трубопроводов. Неподвижные и скользящие опоры трубопроводов. Дренажи. Воздушники. Окраска трубопроводов в котельной.</p> <p>Требования Правил к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной.</p> <p><b>Эксплуатация котлов и вспомогательного оборудования</b></p> <p>Права и обязанности машиниста (кочегара) котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов. Понятие о документации, которая должна вестись в котельной. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости. Производственная инструкция для персонала котельной - основной документ, определяющий права, обязанности и ответственность персонала котельной.</p> <p>Понятие о техническом освидетельствовании котлов (назначение, объем работ, периодичность, кем проводится). Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его в действующий паропровод. Работа котла при переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

		<p>аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной обстановке. Требования Правил к эксплуатации котлов.</p> <p><b>Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации.</b></p> <p>Правила эксплуатации котельных установок. Порядок плановой остановки котла и его расхолаживания. Порядок аварийной остановки котла. Классификация аварий с котлами по категориям. Расследования аварий, происшедших при эксплуатации котлов, подконтрольных Ростехнадзору. Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; при обслуживании котлов необученным персоналом; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима, из-за физического износа котла. Меры профилактики и локализации аварий.</p> <p><b>Контрольно-измерительные приборы и автоматика</b></p> <p>Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода, состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним. Манометры, их Госповерка. Ежедневная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки. Ртутные термометры, термометры сопротивления, термометры. Тягонапорометры. Расходомеры</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--



	7.	Практическая работа № 7 Проведение противаварийных тренировок машинистов (кочегаров) котельной.						
	8.	Практическая работа № 8 Изучение производственной инструкции для персонала котельной. Правила и обязанности машиниста (кочегара)						
<b>Производственная практика для получения рабочей профессии «Машинист (кочегар) котельной»</b>			<b>38</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	
<b>Виды работ:</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной.</li> <li>2. Слесарные работы Опиловка деталей, обрезка под разными углами, нарезание резьбы;</li> <li>3. Устройство и обслуживание водогрейных котлов;</li> <li>4. Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры;</li> <li>5. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации;</li> <li>6. Обслуживание ручных, полумеханических и механических топок, обдувочных устройств котлов и экономайзеров;</li> <li>7. Обслуживание оборудования водоподготовки;</li> <li>8. Обслуживание теплосетевой бойлерной установки;</li> <li>9. Ремонт оборудования котельной</li> <li>10. Самостоятельное выполнение работ машиниста (кочегара) котельной составе бригады (смены)</li> </ol>								
<b>Итоговая работа: 1. Проверка теоретических знаний в форме теста</b>			<b>6</b>		<b>6</b>			
<b>2. Практическая квалификационная работа</b>								
			<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	

### Календарный учебный график Машинист (кочевар) котельной

Периоды проведения учебных занятий и итоговой аттестации указаны в таблице (УЗ – учебные занятия, ИА – итоговая аттестация)

Срок освоения образовательной программы для граждан, являющихся безработными

Период обучения		
1 неделя		2 неделя
УЗ		УЗ, ИА
40		26 / 6

Срок освоения образовательной программы иных категорий граждан (работающих или занятых, а также смешанных групп)

Период обучения		
1 неделя	2 неделя	3 неделя
УЗ	УЗ	УЗ / ИА
24	24	18 / 6

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

**учебных кабинетов:**

- материаловедения;
- теплотехники и гидравлики;

**лаборатории:**

- эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования;

**библиотеки;**

**читального зала с выходом в сеть Интернет.**

Оборудование учебного кабинета **«Материаловедения»** и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя.
- посадочные места по количеству обучающихся.
- ЭУМК
- объемные модели металлической кристаллической решетки.
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов).
- образцы неметаллических материалов.
- твердомер.
- электронный микроскоп.
- дефектоскоп.
- диаграмма состояния «железо-углерод».
- плакаты;
- технические средства обучения: телевизор, ПЭВМ с выходом в сеть интернет

Оборудование учебного кабинета **«Теплотехники и гидравлики»** и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя.
- посадочные места по количеству обучающихся.
- комплект учебно-методической документации;
- комплект практических заданий;
- комплект нормативно-справочной литературы;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- технические средства обучения: видеопроектор; ПК, экран.

Оборудование учебной лаборатории **«Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»** в составе сантехнических мастерских, индивидуальных тепловых узлов по адресу Бабушкина 2б, Хабаровская 15, Журавлева 52:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;

- комплект учебно-методической документации;
- комплект нормативно-справочной литературы;
- комплект практических заданий;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- оборудование для выполнения практических работ: образцы запорной регулирующей арматуры, контрольно-измерительные приборы, макеты элементов тепловых узлов;
- технические средства обучения:  
ПК, экран, видеопроектор.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **1. Нормативные правовые акты:**

1. Федеральный закон от 30.12.2001г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации»
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
4. РД 34.09.255-97 Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях
5. РД 153-34.1-20.329-2001 Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя
6. РД 34.09.455-95 Методические указания по обследованию теплопотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработке мероприятий по энергосбережению
7. ГОСТ 25136-82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность
8. ГОСТ 25866-83. Эксплуатация техники. Термины и определения.
9. ГОСТ 12.2.061-81. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.
10. ГОСТ 12.1 003-83. Шум. Общие требования безопасности.
11. ГОСТ Р 51733-2001 Теплосчетчики Часть 6. Установка, ввод в эксплуатацию, контроль, техническое обслуживание;
12. ГОСТ Р 53583-2009 Отопление, теплоизоляция Приборы отопительные. Методы испытаний
13. ГОСТ 10617-83 Котлы отопительные теплопроизводительностью от 0,10 до 3,15 МВт. Общие технические условия
14. Каталоги энергосберегающего оборудования для систем теплоснабжения.



**Основные источники:**

1. Брюханов О.Н. Газифицированные котельные агрегаты [Электронный ресурс]: учебник /О.Н.Кудинов. – ЭБС Знаниум, 2018.
2. Графкина М.В. Охрана труда [Электронный ресурс]: Учебник /М.В. Графкина.– ЭБС Знаниум, 2019.
3. Кудинов А.А. Энергоснабжение в котельных установках [Электронный ресурс]: учебник /А.А.Кудинов. – ЭБС Знаниум, 2018.
4. Лебедев В.М. Расчет котельных агрегатов[Текст]: учебник/ В.М.Лебедев. – М.: Лань, 2017.
5. Липов Ю.М. Котельные установки. Парогенераторы[Текст]: учебник/ Ю.М.Липов. – М.: Лань, 2017.
6. Пачурин Г.В.. Охрана труда. Методика проведения расследований несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Пачурин. – ЭБС Знаниум, 2019.
7. Поливода Ф.А. Надежность систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: учебник /Ф.А.Поливода. – ЭБС Знаниум, 2017.

**Дополнительные источники:**

1. Беляев С.А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС[Электронный ресурс]: Учебное пособие / Беляев С.А., Воробьев А.В., Литвак В.В. – ЭБС Знаниум, 2015.
2. Быстрицкий Г.ф. Общая энергетика: Энергетическое оборудование Ч.1. Справочник
3. Быстрицкий Г.ф. Общая энергетика: Энергетическое оборудование Ч.2. Справочник
4. Ерофеев В.Л. Теплотехника. Термодинамика и теория теплообмена. В 2ч. Ч.1[Текст]: учебник/ В.Л. Ерофеев.- М.: Лань, 2016.
5. Кудинов А.А. Основы централизованного теплоснабжения [Электронный ресурс]: учебник /А.А.Кудинов. – ЭБС Знаниум, 2015.

**Отечественные журналы:**

1. Теплоэнергетика, теплоснабжение, теплосбережение

**Интернет-ресурсы:**

1. Охрана труда в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehdoc.ru>
2. Официальный интернет-портал правовой информации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru),
3. РосТепло [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rosteplo.ru](http://www.rosteplo.ru)
4. Охрана труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.oхранa-tryda.ru](http://www.oхранa-tryda.ru)

5. Кодексы и законы РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>

6. Нормативные правовые акты в сфере теплоснабжения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tarif26.ru>

7. Регламенты и нормативные документы[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v-teplo.ru>

8. Бесплатные библиотеки сети. - Режим доступа: <http://allbest.ru/info.htm>

9. Всем, кто учится. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

<b>Квалификационный теоретический экзамен</b>	Квалификационный экзамен при оценке теоретических знаний проводится в форме компьютерного тестирования (20 вопросов из теоретического курса обучения, выбранных программой в произвольном порядке): 1. 70% правильных ответов – удовлетворительно; 2. 80% правильных ответов – хорошо; 3. 90% правильных ответов – отлично.
---	--

##### **Список теоретических вопросов к квалификационному экзамену по программе «Машинист (кочегар) котельной»**

1. Приборы для измерения давления; требования к приборам
2. Порядок обслуживания машинистом котла электрооборудования котельной
3. Показатели качества угля, их влияние на горение в топке котла
4. Тепловые потери в котле и пути их снижения
5. Коррозия: причины возникновения и ее влияние на работу котла
6. Накипь: причины возникновения и ее влияние на работу котла
7. Назначение и устройство водогрейного котла
8. Устройство и работа топки водогрейного котла
9. Способы и периодичность поверки пружинных манометров
10. Способы и периодичность поверки предохранительных клапанов котла
11. Обслуживание дымососа котла
12. Обслуживание дутьевого вентилятора котла
13. Обслуживание центробежного насоса
14. Порядок приема и сдачи смены

15. Порядок наружного осмотра оборудования котельной при приемке смены
16. Документация котельной; порядок ведения сменного журнала
17. Порядок подготовки водогрейного котла к растопке
18. Порядок растопки водогрейного котла
19. Требования к оперативному персоналу котельной
20. Обязанности машиниста по обслуживанию котла во время его работы
21. Порядок действий машиниста при изменении тепловой нагрузки котла: ее повышении и понижении
22. Действия машиниста при плановой остановке котла в текущий ремонт
23. Действия машиниста при плановой остановке котла в резерв
24. Действия машиниста при аварийной остановке котла
25. Случаи аварийной остановки водогрейного котла
26. Неисправности центробежного насоса и их выявление
27. Неисправности вентилятора (дымососа) и их выявление
28. Обеспечение пожарной безопасности в котельной
29. Действия машиниста котла при возникновении пожара в котельной
30. Контроль нормального процесса горения угля в топке котла
31. Последовательность подготовки к пуску центробежного насоса
32. Порядок пуска в работу и остановки центробежного насоса
33. Порядок пуска в работу и остановки вентилятора (дымососа)
34. Порядок перехода (переключения) на резервный насос
35. Контрольно-измерительные приборы котельной: их назначение и обслуживание
36. Порядок периодической загрузки угля в ручную топку котла
37. Требования по использованию спецодежды и средств индивидуальной защиты
38. Неисправности предохранительных клапанов котлов и их выявление
39. Порядок вызова служб экстренной помощи: аварийной, пожарной, медицинской
40. Обслуживание золоулавливающих установок котельной
41. Предпринимаемые меры при образовании на колосниковой решетке топки плохо горящего слоя: прогар, шлакование и пр.
42. Порядок проведения расшлаковки ручной топки котла
43. Порядок проведения периодической чистки ручной топки котла
44. Обеспечение противоаварийной безопасности в котельной
45. Порядок заполнения водогрейного котла водой
46. Порядок спуска воды из котла
47. Проверка исправности и состояния арматуры в котельной

48. Выявление и фиксирование в сменном журнале неисправностей в работе оборудования котельной
49. Порядок перевода котла на консервацию в неотапительный период
50. Меры, предпринимаемые машинистом, для повышения экономической работы котла

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки
ПК 5.1 Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	<b>Знания</b> 31 Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации 32 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов; 37 Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной	Текущий контроль в форме: Устного фронтального и индивидуального опросов, тестирования; проверки практических и самостоятельных работ по теме МДК;	В соответствии с критериями (сноска <sup>2,3</sup> )
	<b>Умения</b> У1 Выполнение осмотра и проверки исправности и работоспособности оборудования котла У2 Применение методов безопасного производства работ при осмотре и проверках; У3 Использование в работе нормативной и технической документации; У6 Умение пользоваться средствами связи У7 Умение Документально оформлять результаты своих действий	Оценка выполнения практических работ: ПР№1 ПР№2 ПР№3 ПР№4 ПР№5 ПР№6 ПР№7 ПР№8	В соответствии с критериями (сноска <sup>1</sup> )
	<b>Практический опыт</b> ПО1 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе ПО2 Пуск котельного агрегата в работу ПО3 Контроль и управление работой котельного агрегата ПО4 Остановка и прекращение работы котельного агрегата.	Виды работ на производственной практике Отчет по практике Квалификационный экзамен	Экспертное наблюдение Оценка результатов производственной практики Результаты Квалификационного экзамена
ПК 5.2 Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и	<b>Знания</b> 32 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов; 33 Действие на человека	Текущий контроль в форме: Устного фронтального и индивидуального опросов,	В соответствии с критериями (сноска <sup>2,3</sup> )

остановке котла	<p>опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейных котлов</p> <p>34 Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности;</p> <p>35 Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)</p> <p>36 Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты</p>	<p>тестирования;</p> <p>проверки практических и самостоятельных работ по теме МДК; доклады, сообщения; собеседования; стандартизированный контроль</p>	
	<p><b>Умения</b></p> <p>У2 Применение методов безопасного производства работ при осмотре и проверках;</p> <p>У4 Выявление неисправностей, препятствующих пуску котла в работу и создающих угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу</p> <p>У5 Умение пользоваться первичными средствами пожаротушения</p>	<p>Оценка выполнения практических работ:</p> <p>ПР№1</p> <p>ПР№2</p> <p>ПР№3</p> <p>ПР№4</p> <p>ПР№6</p> <p>ПР№7</p> <p>ПР№8</p>	
	<p><b>Практический опыт</b></p> <p>ПО3 Контроль и управление работой котельного агрегата</p> <p>ПО5 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме</p>	<p><b>Практическая работа</b></p> <p>Виды работ на производственной практике</p> <p>Отчет по практике</p> <p>Аттестационный лист по практике</p> <p>Квалификационный экзамен</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач; уметь правильно оценивать эффективность и качества выполнения работ</p>	<p>беседы;</p> <p>творческие задания;</p> <p>мониторинг качества обучения</p>	<p>Оценка процесса</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p>Выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; оценивать эффективность и качество</p>	<p>Учебно-производственные задачи;</p> <p>исследовательские задачи; творческие задания;</p> <p>портфолио студента;</p> <p>мониторинг качества обучения</p>	<p>Оценка процесса</p>

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Интерпретация результатов наблюдения за поведением обучающегося при освоении профессионального модуля	Оценка процесса
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска	Учебно-производственные задачи; исследовательские задачи; мониторинг качества обучения	Оценка процесса
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Учебно-производственные задачи; творческие задания;	Оценка процесса
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдения за поведением обучающегося в процессе освоения профессионального модуля	Оценка процесса
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Принимать ответственности на себя за результат выполнения задания, в том числе и неудовлетворительный вносить конструктивные предложения в ходе группового решения задач; управлять негативными эмоциями	Интерпретация результатов наблюдения за поведением обучающегося в процессе освоения профессионального модуля	Оценка процесса
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; планировать повышение квалификации	Задачи; творческие задания; мониторинг личностного развития; мониторинг физического здоровья	Оценка процесса
ОК 9. Ориентироваться в	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном	Учебно-производственные	Оценка процесса

условия частой смены технологий в профессиональной деятельности	и/или социальном контексте; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	задачи; работа на ПЭВМ; мониторинг качества обучения	
---	---	--	--