

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»**



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ГРАЖДАН ПО ПРОФЕССИИ**

«МАШИНИСТ (КОЧЕГАР) КОТЕЛЬНОЙ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной переподготовки граждан, имеющих профессию рабочего, по профессии «Машинист (кочегар) котельной».

Программа составлена в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ 10-382-00, утвержденными постановлением Ростехнадзора России от 31.12.99 № 98 и типовой программой, согласованной с Ростехнадзором России 29.05.95 г.

В программу включены: квалификационные характеристики, календарно-учебные графики, учебные и тематические планы, программы по специальной технологии и производственному обучению для профессиональной подготовки рабочих, примерные экзаменационные билеты, список учебно-методической литературы.

Продолжительность подготовки новых рабочих установлена в количестве 120 часов.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих и содержит перечень основных знаний, умений и навыков, которые должны иметь рабочие указанной профессии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Аттестованному машинисту выдается свидетельство установленной формы.

Директор ЧПОУ «УПЦ»

А.Н. Сафронов

2022г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ГРАЖДАН ПО ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ (КОЧЕГАР) КОТЕЛЬНОЙ»**

Разряды	Календарный месяц, в котором проводится обучение по программе	Срок проведения обучения по программе
2-6	Январь-декабрь (по мере комплектования групп)	120 часов в течении 1 месяца

Режим занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ЧПОУ «УПЦ».

Ориентировочное время начала учебных занятий:

Утренняя группа: 8:00;

Дневная группа: 14:00.

Вечерняя группа: 17:00

Ориентировочное время окончания учебных занятий:

Утренняя группа: 13:00;

Дневная группа: 19:00;

Вечерняя группа: 22:00.

Регламент образовательного процесса:

1 академический час – 45 минут астрономических.

Продолжительность учебной недели – максимум 6 дней.

Выходные дни – воскресенье.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА Машинист (кочегар) котельной

2-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Обслуживание котлов паровых железнодорожных кранов грузоподъемностью до 25 т. Растопка, пуск, остановка котлов и питание их водой. Дробление топлива, загрузка и шуровка топки котла. Регулирование горения топлива. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему. Пуск, остановка насосов, моторов, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистка мягкого пара и деаэрация воды. Поддержание заданного давления и температуры воды и пара. Участие в промывке, очистке и ремонте котла. Удаление вручную шлака и смолы из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов производственных и коммунальных котельных и поддувал газогенераторов, а также с колосниковых решеток, топок, котлов и поддувал паровозов. Планировка шлаковых и зольных отвалов.

Должен знать: принцип работы обслуживаемых котлов, форсунок, паровоздухопроводов и способы регулирования их работы; устройство топок паровых котлов, шлаковых и зольных бункеров; состав теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов; назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов; устройство механизмов для приготовления пылевидного топлива, инструмента и приспособлений для чистки форсунок и золошлакоудаления; устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станции мягкого пара; правила очистки колосниковых решеток, топок и котлов дымовой коробки паровозов; допускаемые давление и уровень воды в котле паровоза при чистке; влияние атмосферного воздуха на состояние стенок топки и огневой коробки; порядок заправки топки; основные свойства золы и шлака; порядок движений по путям и дорогам железнодорожных кранов; правила планировки шлаковых и зольных отвалов.

Машинист (кочегар) котельной

3-й

разряд Характеристика работ.	Обслуживание
паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Обслуживание котлов на паровых железнодорожных кранах грузоподъемностью свыше 25 т или котлов паровых экскаваторов. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой тяговых и золо-шлакоудаляющих устройств, стокера, экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и питательных насосов. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станции мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч). Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной. Пуск, остановка и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов. Учет теплоты, отпускаемой потребителям. Удаление механизированным способом шлака и золы из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов производственных и коммунальных котельных и поддувал газогенераторов. Погрузка золы и шлака при помощи механизмов в вагонетки или вагоны с транспортировкой их в установленное место. Наблюдение за правильной работой механизмов золо-шлакоудаления, подъемно-транспортного оборудования, сигнализации, приборов, аппаратуры и ограждающих устройств. Смыв шлака и золы специальными аппаратами. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.	водогрейных и суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Обслуживание котлов на паровых железнодорожных кранах грузоподъемностью свыше 25 т или котлов паровых экскаваторов. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой тяговых и золо-шлакоудаляющих устройств, стокера, экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и питательных насосов. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станции мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч). Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной. Пуск, остановка и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов. Учет теплоты, отпускаемой потребителям. Удаление механизированным способом шлака и золы из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов производственных и коммунальных котельных и поддувал газогенераторов. Погрузка золы и шлака при помощи механизмов в вагонетки или вагоны с транспортировкой их в установленное место. Наблюдение за правильной работой механизмов золо-шлакоудаления, подъемно-транспортного оборудования, сигнализации, приборов, аппаратуры и ограждающих устройств. Смыв шлака и золы специальными аппаратами. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Должен знать: устройство применяемого оборудования и механизмов; способы рационального сжигания топлива в котлах; схемы тепло-, паро- и водопроводов и наружных теплосетей; порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты; значение

своевременного удаления шлака и золы для нормальной работы котлов; правила ухода за обслуживаемым оборудованием и способы устранения недостатков и его работе; типы обслуживаемых котлов; правила и способы погрузки и транспортировки золы и шлака; системы - смазочная и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов; правила ведения записей о работе механизмов и оборудования по золо-шлакоудалению; устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов.

Машинист (кочегар) котельной

4- й

разряд **Характеристика работ.** Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше около 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.

Машинист (кочегар) котельной

5- й разряд

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 273 до 546 ГДж/ч (свыше 65 до 130 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Переключение питательных линий. Заполнение и опорожнение паропроводов. Включение и выключение автоматической аппаратуры питания котлов. Профилактический осмотр котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участие в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов. Приемка котлов и их вспомогательных механизмов из ремонта и подготовка их к работе.

Должен знать: устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов различных систем; эксплуатационные данные котельного оборудования и механизмов; устройство аппаратов автоматического регулирования; правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов; схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов.

Машинист (кочегар) котельной

6- й

разряд **Характеристика работ.** Обслуживание водогрейных и паровых котлов различных систем с суммарной теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч (свыше 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 546 ГДж/ч (свыше 130 Гкал/ч), работающих на твердом топливе.

Должен знать: конструктивные особенности сложных контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматического регулирования; теплотворную способность и физические свойства топлива; элементы топливного баланса котлов и его составление; правила определения коэффициента полезного действия котельной установки.

ЧПОУ «Учебно-профессиональный центр»

Россия, 662150, Красноярский край, город Ачинск, микрорайон 3, дом 34, помещение 82.

Телефон/ факс 8(39151) 2-80-08, моб. 8-902-919-90-51



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профессия: 13786 Машинист (кочегар) котельной
Квалификация: 2-6 разряд
Форма обучения: очная
Срок обучения: 1 месяц (4 недели) 120 часов
Присваиваемая квалификация: Машинист (кочегар) котельной

№ п/п	Дисциплины	Всего за курс обучения	Из них практич. занятий	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	66	-	
1.1	Устройство котлов	30	-	КР
1.2	Эксплуатация и обслуживание котлов	18	-	КР
1.3	Чтение чертежей и схем	6	-	КР
1.4	Охрана труда, производственная санитария, правила пожарной безопасности и охраны окружающей среды	6	-	КР
1.5	Слесарное дело	6	-	КР
2.	Производственное обучение (стажировка)	48	48	КПР
	Квалификационный экзамен	6	3	-
	Итого	120	51	

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ
1.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА
«Устройство котлов»

№ П/П	ТЕМА	Кол-во часов
1.	Основные сведения о котельных	6
2.	Устройство котлов	6
3.	Топочные устройства. Вода и водоподготовка	6
4.	Вспомогательное оборудование. Арматура и трубопроводы	6
5.	Контрольно-измерительные приборы	3
6.	Эксплуатация котлов	2
7.	КОНТРОЛЬ	1
	Всего	30

Тема 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О КОТЕЛЬНЫХ.

Стальные, чугунные котлы. Гарнитура котла. Особенности стальных и чугунных котлов; их преимущества и недостатки. Переоборудование котлов на жидкое топливо.

Учащийся должен знать устройство стальных котлов, устройство чугунных котлов, особенности, преимущества и недостатки котлов.

Учащийся должен уметь пользоваться правилами работы на каждом виде котлов.

Тема 2. УСТРОЙСТВО КОТЛОВ.

Котлы, работающие на твердом, жидком топливе, их устройство и правила эксплуатации. Виды применяемых форсунок для жидкого топлива. Основные характеристики топочных устройств.

Классификация паровых и водогрейных котлов.

Учащийся должен знать устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов, принцип работы и устройство форсунок для жидкого топлива, характеристики топочных устройств.

Учащийся должен уметь применять полученные знания в процессе работы.

Тема 3. ТОПОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА. ВОДА И ВОДОПОДГОТОВКА.

Требования к топочным устройствам. Классификация топочных устройств. Характеристики топочных устройств. Вода и водоподготовка.

Учащийся должен знать требования к топочным устройствам и их классификацию, виды подразделения воды, ее жесткость, правила использования воды и способы ее подготовки.

Учащийся должен уметь определять топочные устройства по назначению, определять жесткость воды и правила пользования в котельной установке.

Тема 4. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. АРМАТУРА И ТРУБОПРОВОДЫ.

Вспомогательное оборудование. Насосы. Арматура и трубопроводы. Устройства золоулавливания и шлакоулавливания. Краны. Предохранительные клапаны. Себратные клапаны.

Учащийся должен знать назначение, устройство и принцип эксплуатации вспомогательного оборудования, арматуры и трубопроводов.

Учащийся должен уметь применять полученные знания в своей работе.

Тема 5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ .

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Правила, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам. Приборы для измерения давления, температуры, расхода теплоносителя, водоуказательные приборы.

Учащийся должен знать общие сведения о контрольно-измерительных приборах и правилах их установки.

Учащийся должен уметь пользоваться и читать показания приборов.

Тема 6. ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА КОТЛОВ ОТ НАКИПИ.

Пуск и аварийная остановка котла. Обязанности обслуживающего персонала. Промывка котла и системы отопления. Эксплуатация котельной на твердом и жидком топливе.

Учащийся должен знать правила эксплуатации котельной установки, правила пуска и аварийной остановки, химическую чистку котла, должностные обязанности.

Учащийся должен уметь применять полученные знания в своей работе.

1.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА «Эксплуатация и обслуживание котлов».

№ П/П	ТЕМА	Кол-во часов
1.	Обязанности кочегара	3
2.	Подготовка котла к растопке	3
3.	Пуск насоса	3
4.	Пуск стационарного котла	3
5.	Наблюдение за работой стационарного котла	3
6.	Остановка котла	1
7.	Аварийная остановка котла	1
8.	КОНТРОЛЬ	1
	Всего	18

Тема 1. ОБЯЗАННОСТИ КОЧЕГАРА

Устройство и принцип работы обслуживаемых котлов, работающих на газообразном топливе.

Основные тепловые процессы, происходящие в котле и способы достижения наиболее экономичных режимов работы котла.

Устройство, принцип работы и порядок обслуживания вспомогательного оборудования — дутьевых вентиляторов, насосов.

Устройство и правило обслуживания топок, гарнитуры и арматуры котлов.

Устройство, назначение и принцип действия и правила обслуживания применяемых контрольно-измерительных приборов.

Технические схемы трубопроводов и оборудования котельной по чертежам и в натуре, их устройство и назначение.

Основные способы наружной и внутренней очистки котлов.

Признаки и причины возникновения неисправностей в работе котлов, вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов.

Способы предупреждения и ликвидации неисправностей и аварий.

Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара и водогрейных котлов с температурой нагрева воды, правил промышленной безопасности в области газоснабжения РБ.

Правила техники безопасности и производственной санитарии, противопожарные мероприятия, правила внутреннего распорядка, производственные инструкции, рациональную организацию труда на своем рабочем месте.

Нормы расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку единицы теплоты.

Порядок ведения эксплуатационной документации.

Слесарные и ремонтные работы, необходимые для устранения неполадок в процессе эксплуатации оборудования и выполняемые при участии в планово-предупредительных осмотрах и ремонтах.

Свои права и обязанности, подчиненность, чьи распоряжения должны выполнять, кого оповещать об авариях и неполадках, о пожаре и несчастных случаях.

Тема 2. ПОДГОТОВКА КОТЛА К РАСТОПКЕ.

Журнале распоряжений.

Исправность котла и вспомогательного оборудования; отсутствие внутри котла, в топке и газоходах людей и посторонних предметов, после чего закрыть люки и лазы котла; состояние топки и газоходов; исправность контрольно-измерительных приборов запорной арматуры, ПК, отсутствие на линиях заглушек; исправность арматуры. Вся арматура должна иметь хорошее уплотнение,

исключающее подсос воздуха в топку.

Заполнение и сетевой магистрали водой. Температура воды и длительность заполнения. Плотность фланцевых соединений, а также продувочной и спусковой арматуры. Замена прокладок, набивка сальников.

Тема 3. ПУСК НАСОСА.

Осмотр насоса перед пуском.

Смазка в подшипниках; заедания в насосе (последнее проверяется проворачиванием соединительной муфты); сальник.

Включение электродвигателя; Задвижки.

Тема 4. ПУСК СТАЦИОНАРНОГО КОТЛА.

Циркуляции воды через котел. Естественная тяга. Герметичность газовой запорной арматуры в соответствии с инструкцией по пользованию блоком проверки герметичности БСТ-БПГ-01-П. Розжиг горелки.

Проверка исправности органов световой и звуковой сигнализации нажатием на кнопку “Контроль”.

Розжиг запальника, кран малого горения.

Тема 5. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РАБОТОЙ СТАЦИОНАРНОГО КОТЛА.

Давление сетевой воды.

Графику зависимости от температуры наружного воздуха.

Поддержание нормального горения топлива в топке.

Контроль работы циркуляционных насосов, дымохода и вентилятора горелки котла.

Смазка подшипников.

Очистка поверхностей от пыли.

Тема 6. ОСТАНОВКА СТАЦИОНАРНОГО КОТЛА.

Выключение горелки.

Обесточивание щита автоматического управления, перекрытие газовых кранов

Продувочная свеча.

Тема 7. АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА СТАЦИОНАРНОГО КОТЛА.

Обнаружения неисправности; обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи; появления гидравлических ударов в котле во время его работы; неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации, включая исчезновение напряжения на этих устройствах; возникновения в ВК, газоходе или помещении котельной пожара, угрожающего безопасности обслуживающего персонала или конструкции котла; повышения давления воды на выходе из котла выше допустимого; снижения давления воды ниже допустимого; повышения температуры на выходе воды из ВК выше допустимой; понижения (повышения) давления воздуха, подаваемого на горение в соответствии с руководством по эксплуатации организации-изготовителя; понижения (повышения) давления газа, подаваемого на горение в соответствии с руководством по эксплуатации организации-изготовителя; понижения разряжения в топке; взрыва газа в топке.

1.3 ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

«Чтение чертежей и схем».

Понятие о единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД.

Роль и значение чертежей в технике и на производстве.

Виды чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Условные обозначения. Чтение гидравлических, пневматических и электрических схем.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Условные обозначения на чертежах. Оформление чертежей.

Упражнения в чтении чертежей с разрезами, сечениями и условными обозначениями.

Чертежи схем паропроводов, газопроводов, водопроводов в котельной.
Чертежи котлов и вспомогательного оборудования. Чтение чертежей.

1.4 ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

«Охрана труда, противопожарная безопасность, производственная санитария, охрана окружающей среды».

Общие сведения закона “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. Кодекс законов о труде и другие правовые акты.

Общие сведения о государственном надзоре и производственном контроле.

Правила внутреннего трудового распорядка. Правила поведения рабочего на территории предприятия (объекта). Правила поведения на рабочем месте. Порядок получения и хранения грузозахватных приспособлений и тары.

Основные опасные и вредные производственные факторы и причины несчастных случаев на производстве. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные методы и технические средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Устройства предохранительные, оградительные и сигнализирующие, цвета и знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

Основные понятия о гигиене труда, спецодежде, режиме отдыха и питания, утомляемости. Предельно допустимые концентрации вредных факторов. Санитарно-бытовые помещения на территории предприятия (объекта).

Основные мероприятия по улучшению условий труда (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические).

Средства индивидуальной и коллективной защиты работающих. Общие требования и классификация. Спецодежда, спецобувь, средства защиты рук, органов дыхания, головы, глаз и лица. Предохранительные приспособления. Маркировка и испытание средств защиты. Способы хранения средств защиты и поддержания их в работоспособном состоянии.

Опасность на производстве: пожарная, газовая, химическая, биологическая и др. Правила и инструкции по производственной безопасности. Основные причины возникновения производственной опасности и общие сведения о ее предупреждении. Первичные средства предотвращения опасности и правила пользования ими. Действия рабочих при возникновении опасных ситуаций на производстве.

Медицинское обслуживание на предприятии (объекте). Методы оказания первой помощи на производстве при электротравмах, механических травмах, отравлениях, травмах глаз, термических ожогах, ожогах кислотами и щелочами и т.п. Содержание аптечки на производстве и порядок пользования ею. Порядок оповещения руководителя о несчастном случае при аварии на производстве.

Мероприятия по технике безопасности для промышленных и отопительных котельных. Система нарядов – допусков.

Правила оказания пострадавшему первой помощи. Правила поведения на территории промышленных и отопительных котельных.

Меры безопасности при выполнении работ на рабочем месте.

Расследование и учет несчастных случаев. Промышленная санитария и гигиена труда.

Взрывопожароопасность. Противопожарные мероприятия.

Виды загрязнений, создаваемые котельными.

Загрязнение атмосферы оксидами серы и азота. Мероприятия, направленные на снижение выбросов.

Свойства золы и шлака. Золоулавливание, циклоны.

Загрязнение сточных вод отходами нефтепродуктов.

1.5 ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

«Слесарное дело»

Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом.

Слесарный и измерительный инструмент. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы.

Основные виды слесарных работ.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки, применяемые инструменты, последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам.

Рубка металла. Назначение и применение рубки, применяемые инструменты и приспособления. Виды и способы рубки.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое.

Инструменты, применяемые при сверлении. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Виды резьб. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы; приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков.

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения, применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Подготовка и выбор притирочных материалов.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Припои и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями.

Клепка. Назначение и применение, заклепочные соединения и инструменты.

Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Ознакомление с таблицей предельных отклонений. Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ П/П	ТЕМА	Кол-во часов
1	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места	3
2	Обучение выполнению слесарных работ	3
3	Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	6
4	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	3
5	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	3
6	Обслуживание топок котлов	3
7	Обслуживание оборудования водоподготовки	3
8	Обслуживание теплосетей бойлерной установки.	6
9	Ремонт оборудования котельной	6
10	Самостоятельное выполнение работ по профессии	12
	Всего	48

2.1. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОИЗВОДСТВОМ И ОРГАНИЗАЦИЕЙ РАБОЧЕГО МЕСТА

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда. Инструктаж по охране труда на рабочем месте проводит начальник или мастер котельной. Ознакомление с оборудованием котельной проводится в присутствии сопровождающего лица (начальника или мастера котельной).

Ознакомление с компоновкой оборудования котельной, тепловой схемой котельной, техническими характеристиками котлов и вспомогательного оборудования котельной. Ознакомление с рабочим местом оператора котельной, с бытовыми помещениями. Ознакомление с системой трубопроводов котельной (паропроводы, питательные трубопроводы, дренажные, продувочные и сливные трубопроводы и т.д.): системой газоснабжения и мазутным хозяйством. Ознакомление с тягодутьевой установкой котельной (место забора воздуха, дутьевой вентилятор, воздухопроводы, пути движения дымовых газов по тракту котла и газоходам, дымосос, дымовая труба).

Ознакомление с водоподготовкой (мокрое хранение соли, натрий-катионитовые и механические фильтры, деаэратор, солерастворитель и т.п.), рабочим местом аппаратчиц (лаборанток) водоподготовки.

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией котлов и другого оборудования котельной. Ознакомление с назначением и расположением на тепловом щите приборов контроля, регулирования и управления.

Безопасность труда при эксплуатации котельного оборудования и его ремонте.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загораний и меры по их устранению. Пользование автоматическими системами пожаротушения, пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загораний, план эвакуации.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования пусковыми электроприборами. Индивидуальные средства защиты и пожаротушения. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Виды электротравматизма.

2.2. ОБУЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЮ СЛЕСАРНЫХ РАБОТ .

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря. Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Организация

рабочего места и инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Плоскостная разметка. Подготовка детали к разметке. Разметка с нанесением чертилкой прямых линий, окружностей (разметка под отверстие для крепежа на круглой плоской заготовке фланца). Разметка по шаблону. Заточка инструмента.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков. Вырубание на плите из листовой стали круглых заглушек для трубопроводов.

Правка. Правка полосовой стали и стального проката (уголка) на плите.

Гибка. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка кромок листовой стали в тисках и на плите. Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.

Резка металла. Резка полосовой, круглой и угловой стали в тисках, слесарной ножовкой. Резание труб в тисках с накладными губками и труборезом. Резание листового материала ножницами (ручными и рычажными).

Опиливание металла. Упражнения в отработке основных приемов опилования плоских и цилиндрических поверхностей и фасок.

Сверление. Сверление и рассверливание ручной и электрической дрелью и на сверлильном станке сквозных и глухих отверстий. Установка сверла в патрон. Закрепление деталей на столе сверлильного станка. Настройка станка. Сверление отверстий на заготовке фланца, размеченной ранее. Заточка сверл.

Нарезание резьбы. Выбор сверла под внутреннюю резьбу. Проверка диаметров отверстия и стержня (трубы) под резьбу. Нарезание внутренних резьб в сквозных и глухих отверстиях. Нарезание наружных резьб на болтах и трубах. Прогонка клуппом, метчиком и плашкой по готовой резьбе. Контроль резьб.

Притирка. Притирка затворов (клапанов и седел) запорной и регулировочной арматуры.

Работа гаечным и газовым ключами. Соединение и разъединение стогов, фланцевых соединений.

Набивка сальников. Прочистка водоуказательных приборов прямого действия.

2.3. УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ.

Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т.п.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/час (обязательно изучение котлов типа Е-1/9, ДКВР, ДЕ и т.п.) и водогрейных котлов теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч.

Изучение конструкции устройства для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана до растопки, а также устройства для удаления шлака из нижнего барабана при периодической продувке.

Осмотр скользящих и неподвижных («мертвых») опор котла, указателей теплового перемещения (реперов).

Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, указателей уровня воды прямого действия, сигнализаторов предельного уровня воды в котле. Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.

2.4. УСТРОЙСТВО, ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ, ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ.

Практическое изучение устройства дымососов и вентиляторов, направляющего аппарата. Смазывание подшипников, охлаждение масляной ванны. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Устранение неисправностей дымососов и вентиляторов. Ознакомление с износами элементов дымососов при работе на газообразном топливе и мазуте.

Практическое изучение устройства центробежных, паровых, поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов. Смазывание насосов.

Изучение по схеме трубопроводов котельной и месту расположения и трассировки

питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах; узлов редуцирования.

Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов.

Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на резервные питательные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров). Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при ее начале и окончании. Отработка порядка включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям.

Последовательность вывода трубопроводов котельной в ремонт (использование инвентарных заглушек с хвостовиками, запрещающих плакатов, закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.).

2.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, АВТОМАТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Ежедневная и периодическая (раз в 6 месяцев) проверка исправности манометра на месте его установки.

Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар.

Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки тягонапорометров и расходомеров.

Ознакомление с устройством и местами установки в котельной аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов, автоматики для паровых котлов на газообразном и жидком топливе.

Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов систем автоматики для водогрейных котлов на газообразном и жидком топливе.

Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на газообразном и жидком топливе.

Обслуживание и проверка исправности систем автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

2.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОПОК КОТЛОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗООБРАЗНОМ ИЛИ ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ.

Конструкции топок для сжигания газообразного и жидкого топлива. Совместное сжигание газа и жидкого топлива.

Изучение конструкций форсунок для сжигания газа, их обслуживание.

Изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива (механические форсунки, форсунки с распиливающей средой, комбинированные форсунки), их обслуживание. Изучение конструкций комбинированных газомазутных горелок, их обслуживание. Устранение неполадок в работе горелок и форсунок. Изучение схемы газового оборудования котельной и порядка его пуска в эксплуатацию.

Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документация на ГРП (ГРУ). Пуск ГРП (ГРУ) в работу после остановки или ремонта. Перевод ГРП с основной линии на байпас и обратно.

Подготовка котла к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Остановка котла. Действия оператора при аварийных ситуациях.

2.7. ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ.

Ознакомление с устройством механических, Na - и H-катионитовых фильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка Na - и H-катионитовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы.

Изучение устройства солерастворителей. Обслуживание солерастворителей. Ознакомление с мокрым хранением соли и применяемым оборудованием. Эксплуатация оборудования.

Изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов. Регулирование давления, температуры и уровня в деаэраторе. Контролирование температуры воды в деаэраторе и содержания

кислорода в питательной воде.

2.8. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕПЛОСЕТЕЙ БОЙЛЕРНОЙ УСТАНОВКИ.

Изучение устройства теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Регулирование температуры горячей воды. Контроль параметров воды в теплосети и поддержание температурного графика.

Отработка действий при авариях в сетях отопления и горячего водоснабжения.

2.9. РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ.

Участие в проведении текущего ремонта котла и вспомогательного оборудования котельной (смена прокладок, набивка сальников, разборка, ремонт и сборка арматуры, ее опрессовка, замена стекол в водоуказательных приборах: ремонт футеровки топок и амбразур горелок).

Чистка снаружи поверхностей нагрева. Подготовка к очистке от накипи поверхностей нагрева.

Участие в ремонте оборудования котельной в составе ремонтной бригады (при капитальном или среднем ремонте).

Осмотр и участие в приемке котельного оборудования после капитального ремонта.

2.10. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ.

Выполнение работ в составе бригады (смены).

Стажировка в качестве оператора котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем.

ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Билет № 1.

1. Виды топлива. Состав.
2. Принцип работы водогрейного котла. Устройство.
3. Что включает газовый тракт котла?
4. Порядок проведения продувок на котлах.

Билет № 2.

1. Какое отличие парового котла от водогрейного котла?
2. Типы насосов. Устройство. Требования к ним.
3. Регулировка производительности котла?
4. Порядок и способы обдувки поверхностей нагрева котлов.

Билет № 3.

1. Способы подогрева воды.
2. Случаи аварийных остановок и действия в этих случаях машиниста котла.
3. Требования к предохранительным клапанам котлов. Типы. Регулировка.
4. Меры безопасности при обслуживании котла.

Билет № 4.

1. Размещение, оборудования и котлов в котельной.
2. Требования, предъявляемые к персоналу, обслуживающему котельные установки.
3. Назвать уплотнительные материалы, применяемые в котельных установках.
4. Требования к переносному освещению в котельной.

Билет № 5.

1. Из каких материалов изготавливается арматура, как подсоединяется к трубопроводам. Обозначение.
2. Требования к обслуживающему персоналу, обслуживающему котлы. Допуск к работе.
3. Виды накипи и способы ее удаления.
4. Техническое освидетельствование котла. Виды, сроки, кто проводит.

Билет № 6.

1. Чугун, его свойство, назначение.
2. Устройство и принцип умягчения воды.
3. Вывод котла в ремонт. Порядок проведения ремонта.
4. Техника безопасности при обслуживании котла, вспомогательного оборудования.

Билет № 7.

1. Сталь. Виды стали и применение в котельных установках.
2. Горение. Условия горения.
3. Основные виды аварии и неполадок котельного и вспомогательного оборудования.
4. Порядок приема и сдачи смены.

Билет № 8.

1. Какие котлы подлежат регистрации в органах Ростехнадзора России.
2. Виды топок со слоевым способом сжигания топлива.
3. Устройство и назначение деаэроторов. Типы.
4. Освещение в котельной и требования к освещению.

Билет № 9.

1. Что называется паровым, водогрейным котлом, котлом утилизатором, котлом бойлером, электродом.
2. Арматура. Виды. Назначение, устройство.
3. От чего зависит производительность котлов?
4. Манометр. Назначение, требования к нему.

Билет № 10.

1. Размещение котлов и оборудования в котельной.
2. Подготовка котла к растопке.
3. Случаи аварийных остановок и действия машиниста в этих случаях.

4. Назначение 3х ходового краника. Сколько имеет положений.

Билет № 11.

1. Устройство и принцип работы центробежного насоса.
2. Растопка и пуск котла в работу.
3. Золоулавливающие устройства. Назначение, принцип работы.
4. Обозначение на схеме оборудования, арматуры.

Билет № 12.

1. Что относится к топливному тракту.
2. Порядок изготовления, монтажа и ввода котла в работу.
3. Противопожарные мероприятия в котельной.
4. Способы горения топлив. Как определить горение по качеству.

Билет № 13.

1. Устройство и назначение дутьевого вентилятора, дымососа. Включение их в работу.
2. Требования к воде подаваемой в котел.
3. Сроки проверки арматуры безопасности, манометров, приборов КПП и А на котлах.
4. Параметры состояния котла.

Билет № 14.

1. Устройство и назначение экономайзера. Виды.
2. Требования к помещению котельной.
3. Техническая документация в котельной и требования к ней.
4. Теплоизоляционные материалы, применяемые в тепловых установках.

Билет № 15.

1. Устройство и назначение деаэраторов. Виды.
2. Теплообмен в котле. Виды теплопередач.
3. Что такое огневая линия; зеркало испарения; живое сечение колосниковой решетки; поверхность нагрева котла, зеркало испарение.
4. Гарнитура котла.

Билет № 16.

1. Для чего проводится гидравлическое испытание котла. Порядок испытания.
2. Требования к бытовым помещениям котельных.
3. Какие трубопроводы должны быть в котельной, их обозначение.
4. Прокладочные материалы применяемые в котельных установках.

Билет № 17.

1. Назвать типы котлов.
2. Порядок допуска людей внутрь котла для проведения работ.
3. Назначение установок для докотловой обработки воды.
4. Что такое теплотворная способность топлива единицы измерения.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

(УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ).

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов / Госгортехнадзор РФ. – М.: Энергоатомиздат, 1993.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,7 кгс/см², водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115 °С: МПС РФ № ЦСР/320. – М.: 1995.
3. Инструкция для персонала котельных по безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением более 0,7 кгс/см² и водогрейных котлов с температурой воды свыше 115 °С: МПС РФ № ЦРБ/318. – М.: 1995.
4. Инструкция для персонала, обслуживающего водогрейные котлы и водоподогреватели с температурой воды не выше 115°С и паровые котлы с давлением пара не более 0,7 кгс/см²: МПС РФ № ЦРБ / 319. – М.: 1995.
5. СНиП II-35-76. Котельные установки. Нормы проектирования. – М.: Изд-во стандартов, – 1977.
6. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды / Госгортехнадзор РФ. – М.: 1990.
7. Вергазов В.С. Устройство и эксплуатация котлов: Справочник. – М.: Стройиздат, 1991.
8. Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
9. Катин В.Д. Сокращение выбросов оксидов азота путем интенсификации теплообмена в топках печей и котлов предприятий железнодорожного транспорта // Сб. науч. тр. ПГУПС. – СПб., 1993.
10. Катин В.Д. Нормирование и сокращение вредных выбросов котельных на предприятиях железнодорожного транспорта / Охрана атмосферного воздуха от промышленных выбросов: Сб. науч. тр. ХабИИЖТ. – Хабаровск.: 1990.
11. Катин В.Д. Способы снижения вредных выбросов в атмосферу котельными предприятиями железнодорожного транспорта: Учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 1996.