

**Общество с ограниченной ответственностью
«Сибирская академия повышения квалификации «ЛИГА»»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «САПК «ЛИГА»»

Д.В. Иванов

2024г.



**Программа
профессиональной подготовки (переподготовки)
по профессии 13786 «Машинист (кочегар) котельной»**

**Бердск
2024 г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения «Машинист (кочегар) котельной» разработана в соответствии с нормативными документами: ФЗ № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); Приказ Минобрнауки РФ «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 18.04.2013 года № 292 (с изменениями и дополнениями); Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» от 02.07.2013 года № 513 (с изменениями и дополнениями); Постановление Минтруда РФ от 10.11.1992 года № 31 «Об утверждении тарифно-квалификационных характеристик по общеотраслевым профессиям рабочих» (с изменениями и дополнениями); Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2020 N 61998).

Программа направлена на приобретение профессиональной компетенции «Машинист (кочегар) котельной» без изменения уровня образования. На обучение принимаются лица, имеющие образование не ниже основного общего, не моложе 18 лет и не имеющие медицинских противопоказаний о профпригодности.

Лица, успешно прошедшие полный курс теоретического и производственного обучения, сдают выпускной квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен включает в себя проверку результатов практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается документ установленного образца, о прохождении профессиональной подготовки по настоящей программе с присвоением квалификации 3-4 разряда по профессии «Машинист (кочегар) котельной».

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 мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистка мягого пара и деаэрация воды. Поддержание заданного давления и температуры воды и пара. Участие в промывке, очистке и ремонте котла. Удаление вручную шлака и золы 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 мягого 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 водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 ГДж/ч до 42 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 золошлакоудаляющих устройств, стокера, экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и питательных насосов. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станции мягого 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 золошлакоудаления, 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 в 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 золошлакоудалению; 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 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.

Учебный план
программы профессионального обучения (переподготовки)
по профессии 13786 «Машинист (кочегар) котельной»

№ п/п	Предметы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практ. занятия	
I	Теоретическое обучение	100	100	-	
1	Техническое черчение	6	6	-	зачет
2	Электротехника	6	6	-	зачет
3	Материаловедение	6	6	-	зачет
4	Водоподготовка в котельной	6	6	-	зачет
5	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	18	18	-	зачет
6	Устройство и эксплуатация котельных установок	44	44	-	экзамен
7	Твердое топливо. Топливоподача. Шлакоудаление.	14	14	-	экзамен
II	Производственное обучение	144	-	144	
	Консультация	2	-	-	
	Квалификационный экзамен	8	-	-	
	Всего:	254			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Техническое черчение.

Оформление чертежей. Практическое применение геометрических построений. Прямоугольное и аксонометрическое проецирование. Сечения и разрезы. Рабочие чертежи деталей. Чтение чертежей, схем.

Тема 2. Электротехника.

Введение. Электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи. Электрические цепи переменного тока.

Тема 3. Материаловедение

Металлы, применяемые в котельной технике. Основные физические свойства их. Коррозия металлов, ее причины и методы борьбы с ней.

Сталь (определение). Классификация сталей по назначению и химическому составу. Основные марки качественной конструкционной стали, применяемой в котельной технике.

Чугун. Серый и ковкий чугун, область применения в котлотехнике.

Цветные металлы и сплавы, применяемые в котельной технике. Прокладочные и набивочные материалы. Виды, краткая характеристика. Методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров.

Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных. Виды формованных изделий из этих материалов.

Смазывающие материалы, их классификация. Способы, область применения и сроки замены различных масел, смазок. Понятие о регенерации масел.

Тема 4. Водоподготовка в котельной

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, их назначение, устройство и эксплуатация.

Смягчение воды методом катионирования. Принцип работы катионитового фильтра, периодичность проведения ревизии фильтра и его ремонта с выгрузкой катионита. Деаэрация умягченной воды и нормы качества питательной и подпиточной воды. Типы применяемых деаэраторов, их конструкция.

Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль за содержанием кислорода в питательной воде. Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной. Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды. Периодическая и непрерывная продувка котлов. Котловая

обработка воды: применение антинакипинов и осадочных веществ. Требования Правил к водному режиму котлов.

Тема 5. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.

Безопасность труда, производственная санитария. Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Производственный травматизм. Общие мероприятия по безопасности труда. Правила электробезопасности. Производственная санитария.

Правила пожарной безопасности. Причины возникновения пожаров. Правила хранения смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях. Правила поведения в пожаро- и взрывоопасных зонах. Противопожарная профилактика. Пожарные посты. Средства пожаротушения.

Тема 6. Устройство и эксплуатация котельных установок.

Устройство паровых и водогрейных котлов. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок. Топки для сжигания жидкого топлива. Топки для сжигания газа. Их особенности. Взрывные клапаны, их назначение, конструкция и расположение.

Вспомогательное оборудование котельной. Назначение и принцип действия. Основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового и воздушного трактов котельных установок. Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, обслуживание.

Трубопроводы в котельной. Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды.

Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки.

Требования Правил безопасности к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной.

Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной. Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления. Расхода и состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним.

Манометры, их поверка. Ежемесячная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки.

Понятие о системах автоматического регулирования, их видах, составных частях, областях применения, преимуществах и недостатках.

Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Автоматика безопасности паровых котлов, работающих на жидком и газообразном топливе. Аварийная сигнализация, ее назначение и действие. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы этой сигнализации.

Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации.

Права и обязанности машиниста (кочегара) котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров.

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.

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 аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной обстановке. Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования. Нормативные документы по организации ППР. Состав и продолжительность ремонтного цикла. Межремонтное обслуживание котла и котельного оборудования. Типовой объем работ при капитальном ремонте котла. Неукоснительное выполнение графика ППР — залог безаварийной работы котлов.

Производственной инструкции для персонала котельной. Права и обязанности машиниста (кочегара) котельной. Дисциплинарная и другие виды ответственности машиниста (кочегара) котельной за нарушение производственной инструкции. Правила эксплуатации котельных установок. Порядок плановой остановки котла и его расхолаживания. Порядок аварийной остановки котла.

Тема 7. Твердое топливо. Топливоподача. Шлакоудаление

Характеристика твердого топлива. Рабочая, сухая, горючая и органическая масса топлива. Выход летучих. Теплотворная способность твердого топлива. Понятие об условном топливе. Полное и неполное горение топлива. Понятие об избытке воздуха и его влиянии на экономичность топочного устройства. Горение топлива. 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. Методы сжигания твердого топлива в зависимости от его вида. Основные требования к качеству топлива. Самовозгорание твердого топлива, причины и меры предупреждения. Способы и механизмы подачи твердого топлива в котельную и в топку. Бункера накопители. Забрасыватели, их виды и конструкции. Пневмомеханические забрасыватели. Удаление воды и шлака из топки и из котельной. Требования по удалению образующейся при этом пыли. Очистка дымовых газов от твердых частиц. Особенности удаления золы и шлака из шахтных топок для сжигания древесных отходов.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной.

Обслуживание топок котлов, работающих на твердом топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров. Обслуживание оборудования водоподготовки.

Обслуживание теплосетевой бойлерной установки.

Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасной и аварийной сигнализации.

Ремонт оборудования котельной.

Выполнение работ машиниста (кочегара) котельной 4 разряда в составе смены.

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ, НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с ред. от 06.05.2019 г.);
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 20.06.97 г. № 116-ФЗ (изм. 29.07.2018 г.);
3. Федеральный закон Российской Федерации от 25.12.2008 г. № 287-ФЗ «О внесении изменений в Закон РФ» «О занятости населения в РФ»;
4. Постановление от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме в РФ» (ред. от 07.03.2019);
5. Приказ от 25.03.2014г. № 116 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;
6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013.
7. Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» (зарегистрировано в Минюсте № 4 (863 от 28.01.2016 г.);
8. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, ОК 016-94 от 01.01.1996 г. (с изм. 1-7, поправкой 2017г.);
9. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 23.07.2013), Ст. 229-расследование несчастных случаев (с изменениями);
10. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 Мпа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 о К (115оС) (с изменениями).
11. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99) – М., 2014. 28
12. Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных РД-12- 341-00. (с изменениями).
13. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок – М., 2013.
14. Правила эксплуатации электроустановок потребителей – М., 2011.
15. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов – М., 2000.
16. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты
17. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве (с изменениями и дополнениями)
18. Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 №37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому,

технологическому и атомному надзору» (с изменениями);

19. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29444);

20. Приказ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 18.04.2013 г. № 292 (с изменениями);

21. Приказ от 17.08.2015г. № 551н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок»;

22. Приказ от 24.03.2003г. № 115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Авдолимов Е.М. Реконструкция водяных тепловых сетей / Е.М. Авдолимов. — М.: Стройиздат, 1990.
2. Баранов П.А. Предупреждение аварий паровых котлов – М., 2011.
3. Баранов П.А., Баранов А.П., Кузнецов А.А. Паровые и водогрейные котлы (эксплуатация и ремонт) – М., 2014.
4. Вергазов В.С. Устройство и эксплуатация котлов: Вопросы и ответы (справочник) – М., 2012.
5. Зыков А.К. Паровые и водогрейные котлы (справочное пособие) – М., 2014.
6. Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления (справочник) – М., 2015.
7. Соколов Б.А., Котельные установки и их эксплуатация – 2015.
8. Сергеев А.В., Справочное учебное пособие для персонала котельных (топливное хозяйство котельных) – С-П., 2010.
9. Сергеев А.В. Справочное учебное пособие для персонала котельных (теплотехническое оборудование котельных) – С-П., 2012.
10. Эксплуатация объектов котлонадзора – М., 2014.
11. 1Эстеркин Р.И. Противоаварийные тренировки в производственных котельных – Л., 1990.
12. Журавлева Л.В., Электроматериаловедение. - М: Просвещение, 2001
13. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Издание 2-е. Феникс, 2011.
14. Сергеев А.В., Справочное пособие для персонала котельных. - ДЕАП, 2005.
15. Соколова С.В., Основы экономики. - М: Академия, 2003.
16. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: Учебник для нач. проф. образования. -М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 432с.
17. Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов: практическое пособие для оператора котельной/под ред. Б.А. Соколова. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.-272 с.
18. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник/Е.М. Авдолимов, О.Н. Брюханов, В.А. Жила и др.-2-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. -400 с.

Билеты для итоговой аттестации:

Билет №1

1. Классификация паровых котлов по конструкции.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов по механизации топливоподачи и золоудаления
3. Основные виды травматизма в котельной, его причины. Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма.

Билет №2

1. Топки котлов работающих на твердом топливе: назначение, конструкция и их эксплуатация.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к водному режиму котлов.
3. Основные требования безопасности труда при проведении ремонтных работ в котельной.

Билет №3

1. Устройство паровых котлов типа КЕ, ДЕ, ДКВР и ДКВ и их обслуживание.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к конструкциям паровых и водогрейных котлов.
3. Причины и профилактика профессиональных заболеваний машинистов (кочегаров) котельной.

Билет №4

1. Топки паровых котлов, предназначенные для сжигания торфа и древесных отходов: устройство, обслуживание.
2. Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды.
3. Требования к устройству и содержанию производственных и бытовых помещений котельной по составу и качеству воздуха и его температуре.

Билет №5

1. Экомайзеры группные и стальные трубчатые: назначение, конструкция, подключение к котлам по воде и дымовым газам.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к тягодутьевым установкам и питательным насосам.
3. Режим работы и отдыха. Режим питания при непрерывной работе.

Билет №6

1. Водогрейные котлы теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч: устройство, особенности конструкции, параметры.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной. Плановая и аварийная остановка котла.

3. Причины возникновения пожаров в котельной и на складе топлива и меры по их предотвращению.

Билет №7

1. Дымососы и дутьевые вентиляторы: назначение, принцип действия, неисправности; их предупреждение и устранение.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к приборам, используемых для измерения температуры, давления, расхода, состава уходящих газов.

3. Средства и методы тушения загораний и пожаров.

Билет №8

1. Питательные насосы: классификация, назначение, принцип действия, обслуживание.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к ведению сменного журнала и суточной ведомости.

3. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Билет №9

1. Способы и механизмы подачи твердого топлива в котельную и в топку.

2. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости.

3. Загрязнение атмосферы летучей золой при сжигании твердого топлива. Схемы золоочистки дымовых газов.

Билет №10

1. Классификация трубопроводов, их назначение, принцип действия и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

2. Требования Правил к эксплуатации котлов.

3. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы и водной среды.

Билет №11

1. Системы отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией: принцип действия, порядок регулирования системы отопления по температурному графику.

2. Меры профилактики по локализации аварий.

3. Безотходные технологии. Использование золы и шлака как сырья для некоторых производств.

Билет №12

1. Порядок включения в работу паропроводов и порядок отключения трубопроводов котельной на ремонт.
2. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность. Необходимость охраны окружающей среды.
3. Окультуривность золо-шлакоотвалов.

Билет №13

1. Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки контрольно-измерительных приборов, используемых для измерения температуры, расхода состава уходящих газов; их проверка, области применения.
2. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация.
3. Методы рекультивационных работ (возрождение земель отвалов).

Билет №14

1. Принцип работы автоматического регулирования технологических процессов в котельной.
2. Способы очистки котлов от накипи.
3. Особенности удаления золы и шлаков из шахтных топок для сжигания древесных опилок.

Билет №15

1. Аварийная сигнализация при работе на твердом топливе: назначение и действие, проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.
2. Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке, растопка и включение котла при включении его в действующий паропровод.
3. Очистка дымовых газов от твердых частиц.