

Частное учреждение
дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Ульяновскавтотранс»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
для профессионального обучения по профессии:
«Оператор котельной»

Обслуживание паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и
водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°С,
работающие на жидком и газообразном топливе.

Квалификация: 2 - 3 разряды

Срок обучения: 3 месяца

Код профессии: 15643

г. Ульяновск
2020 г.

**Частное учреждение
дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Ульяновскавтотранс»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Учебного центра
«Ульяновскавтотранс»
_____ А.С. Карпенко
« ____ » _____ 2020 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

для профессионального обучения по профессии:

«Оператор котельной»

Обслуживание паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и
водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115`С,
работающие на жидком и газообразном топливе.

Квалификация: 2 - 3 разряды

Срок обучения: 3 месяца

Код профессии: 15643

г. Ульяновск
2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессионального обучения новых рабочих по профессии «Оператор котельной» по обслуживанию паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115`С, работающих на жидком и газообразном топливе.

Нормативную правовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения составляют:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации № 273 от 29.12.2012;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

– Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»).

Настоящая программа включает: квалификационные характеристики, учебные и тематические планы, программы по предметам «Электротехника», «Экономика отрасли и предприятия», «Материаловедение», «Чтение чертежей», «Специальная технология» и производственную практику.

Учебные программы для подготовки новых рабочих по профессии «Оператор котельной» разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся, имеющих общее среднее образование.

Срок освоения образовательной программы – 3 месяца для получения новой профессии.

Трудоемкость – 480 часов.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии (в действующей котельной).

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренной программой, должен при изучении каждой темы (или при переходе к новому виду работ) в процессе обучения и при производственной практике значительное внимание уделять правилам безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением об итоговой аттестации. При этом квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и

профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

По окончании обучения выдается удостоверение установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Оператор котельной (производственных, производственно - отопительных и отопительных котельных на жидком и газообразном топливе) 2-го разряда **должен знать:**

- 1) принцип работы обслуживаемых котлов и способы регулирования их работы;
- 2) устройство котла и конструкцию горелок;
- 3) правила технической эксплуатации, ухода за оборудованием;
- 4) назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов;
- 5) устройство обдувочных аппаратов;
- 6) устройство и режим работы теплосетевых бойлерных установок;
- 7) правила вывода котла в ремонт;
- 8) допускаемые значения давления и уровня воды в обслуживаемых котлах;
- 9) влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;
- 10) порядок розжига горелок;
- 11) основные свойства мазута;
- 12) правила и инструкции по эксплуатации оборудования котельной установки;
- 13) порядок ведения записей в сменном и ремонтном журналах;
- 14) правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности;
- 15) основные средства и приёмы предупреждения и тушения пожаров на рабочем месте;
- 16) производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- 17) порядок аварийного останова котла;
- 18) основные положения законодательства об охране природы; мероприятия по охране окружающей среды;
- 19) правила безопасности труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности.

Оператор котельной паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°С, работающие на жидком и газообразном топливе

2-го разряда **должен уметь:**

- 1) обслуживать паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч);
- 2) производить пуск и останов котлов, питать их водой;
- 3) поддерживать в котлах заданный режим работы: уровень воды и давление пара;
- 4) производить пуск и остановку насосов, вентиляторов, других вспомогательных механизмов;
- 5) поддерживать в чистоте арматуру и приборы котла;
- 6) обслуживать трубопроводы и теплосетевые бойлерные установки,

расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 ГКал/ч);

- 7) производить деаэрацию воды;
- 8) регулировать горение топлива;
- 9) участвовать в очистке обслуживаемого оборудования;
- 10) останавливать котел в аварийных ситуациях;
- 11) производить очистку поверхностей нагрева паровых котлов;
- 12) экономно расходовать топливо, электроэнергию, воду и другие материалы;
- 13) соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности;
- 14) вести установленную техническую документацию (журнал);
- 15) оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшим;
- 16) подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии, принимать и сдавать смену;
- 17) пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- 18) соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пользоваться средствами пожаротушения.

Оператор котельной паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°С, работающие на жидком и газообразном топливе

3-го разряда **должен знать:**

- 1) устройство обслуживаемых котлов;
- 2) способы рационального сжигания топлива в топках;
- 3) схемы тепло-, паро-, водопроводов и наружных теплосетей;
- 4) порядок учёта результатов работы оборудования и отпускаемого потребителям тепла;
- 5) устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;
- 6) правила ухода за обслуживаемым оборудованием и способы устранения недостатков в его работе;
- 7) системы смазывания и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
- 8) устройство простых и средней сложности контроль-измерительных приборов;
- 9) производственную инструкцию по эксплуатации котельной;
- 10) порядок аварийного останова котлов;
- 11) правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°С, работающие на жидкомгазообразном топливе 3-го разряда **должен уметь:**

1) обслуживать паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или отдельные паровые котлы с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающие на жидком топливе;

2) производить пуск, останов, регулирование и наблюдение за работой тягодутьевых и горелочных устройств, экономайзеров, воздухонагревателей, пароперегревателей и питательных насосов;

3) обслуживать теплосетевые бойлерные установки, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч);

4) обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной;

5) производить пуск, останов и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;

6) учитывать тепло, отпускаемое потребителям;

7) наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;

8) участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;

9) принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной и вести сменный журнал;

10) экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

12) соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Тематический план

для подготовки новых рабочих по профессии

«Оператор котельной»

Обслуживание паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115`С, работающие на жидком и газообразном топливе.

Квалификация: 2-й, 3-й разряд

Срок обучения: 3 мес., 480 часов.

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов за курс обучения
	I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	
1.	Электротехника	14
2.	Экономика отрасли и предприятия	8
3.	Материаловедение	16
4.	Чтение чертежей	8
	II. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	
1.	Специальная технология	138
	III. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НА ПРЕДПРИЯТИИ	280
	Консультации	8
	Экзамены	8
	ИТОГО:	480

І. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Сведения об электрическом токе	6
2	Электрооборудование	8
	ИТОГО:	14

ПРОГРАММА

Тема 1. Сведения об электрическом токе.

Сведения об электрическом токе. Параметры электрического, тока. Единицы измерения напряжения и силы тока.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Закон Ома. Тепловое действие электрического тока. Электрические приборы, использующие тепловое действие тока.

Тема 2. Электрооборудование.

Электроснабжение предприятия, цеха. Потребление электрической энергии на рабочем месте: освещение и питание энергией электрооборудования.

Электрические двигатели, применяемые для привода станков и электроинструментов.

Устройство асинхронного электродвигателя. Схемы соединения концов обмоток асинхронного электродвигателя. Короткозамкнутые и фазные асинхронные двигатели. Изменение направления вращения ротора двигателя.

Технические характеристики электродвигателей, установленных в оборудовании арматурного цеха.

Правила пуска и остановки электродвигателей. Пускорегулирующая аппаратура.

Правила безопасности при обслуживании электроустановок. Защитные устройства: плавкие предохранители, защитные реле.

Индивидуальные средства защиты. Первая помощь при поражении током.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета «Экономика отрасли и предприятия»

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение в экономику	2
2	Принципы и механизм работы рынка	2
3	Государство и рынок	2
4	Предпринимательство	2
	ИТОГО:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в экономику. Предмет экономика. Понятие экономической модели. Микро- и макроэкономика. Зарождение и развитие экономической мысли. Знакомство с различными экономическими теориями.

Тема 2. Принципы и механизм работы рынка. Понятие рынка. Принципы рыночной экономики.

Понятие спроса и величины спроса. Закон спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса.

Понятие предложения и величины предложения. Закон предложения. Предложение фирмы и рыночное предложение. Эластичность предложения.

Взаимодействие спроса и предложения. Равновесие на рынке.

Цена. Функции цены: информационная, мотивационная и нормирующая. Конкуренция. Виды конкуренции.

Инфраструктура рынка.

Тема 3. Государственный бюджет и налоги. Бюджет государства: доходы и расходы.

Налоги как основной источник доходов. Прогрессивные, пропорциональные и регрессивные налоги. Прямые и косвенные налоги.

Система налогообложения.

Тема 4. Макроэкономическая нестабильность. Понятие экономического роста.

Макроэкономические показатели нестабильности: инфляция и безработица, их взаимодействие.

Причины и виды инфляции. Экономические и социальные последствия инфляции применительно к данной фирме (предприятию).

Тема 5. Государство и рынок. Случаи несостоятельности рынка: ограниченность конкуренции, внешние эффекты и неполнота информации.

Общественный сектор экономики и общественные блага. Примеры несостоятельности в российской экономике и в повседневной жизни.

Тема 6. Предпринимательство. Понятие о бизнес-плане.

Маркетинг. Разработка и создание товара, позиционирование товара, процесс продвижения товара и ценообразование. Менеджмент. Основные функции управления: планирование, организация, мотивация и контроль.

Понятие о банкротстве фирмы (предприятия). Риски коммерческой деятельности

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Основные свойства строительных материалов. Металлы и сплавы	4
2	Коррозия металлов. Обработка металлов	6
3	Классификация арматурной стали	6
	ИТОГО	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные свойства строительных материалов.

Физические свойства: плотность, средняя плотность, пористость, теплопроводность, водопроницаемость и др. Химические свойства: кристаллизация, коррозионная стойкость, растворимость. Механические свойства: прочность, упругость, твердость, хрупкость, истираемость.

Металлы и сплавы. Материалы, применяемые при производстве арматурных работ.

Производство стали. Понятие о бессемеровском, конверторном и электроплавильном способах получения стали. Классификация стали по назначению, способам получения и химическому составу.

Легированные стали; их состав и свойства. Легирующие добавки и их влияние на свойства стали. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг и нормализация. Классификация цветных металлов и сплавов. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы.

Тема 2. Коррозия металлов.

Химическая и электрохимическая коррозия. Повышение коррозионной стойкости металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Обработка металлов. Литейное производство. Способы обработки металлов давлением: прокатка, протяжка, прессование, ковка и штамповка. Обработка металлов резанием. Краткая характеристика каждого из способов обработки металлов. Сварка металлов плавлением и давлением. Понятие о железобетонных изделиях и конструкциях, роль арматурной стали в них. Условия совместной работы арматуры и бетона в железобетонных изделиях и конструкциях.

Тема 3. Классификация арматурной стали.

Классификация арматурной стали, деление ее по способу изготовления, профилю стержней и классам. Горячекатаная стержневая арматурная сталь. Ее виды и классы, Механические свойства горячекатаной стали.

Стальная арматурная проволока и проволочные изделия: семипроволочные пряди, многопрядные канаты.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Условные обозначения на чертежах	4
2	Чтение чертежей и схем	4
	ИТОГО	8

ПРОГРАММА
предмета «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ»

Тема 1. Условные обозначения на чертежах.

Условные обозначения и их назначение. Обозначение на чертежах осей, спиц, зубчатых колес, резьбы, сварных швов и резьбовых соединений, условные обозначения на строительных чертежах.

Изображение приборов и аппаратуры на электрических схемах. Условные обозначения узлов и механизмов на кинематических схемах. Составление простых электрических схем.

Тема 4. Чтение чертежей и схем.

Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение деталеровочных и сборочных чертежей, чертежей узлов и механизмов с установлением взаимодействия деталей. Порядок и последовательность разбора электрических и кинематических схем.

**II. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Предмета «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	4
2	Основные сведения из теплотехники и физики	6
3	Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках	6
4	Жидкое и газообразное котельное топливо	8
5	Водоподготовка в котельной	8
6	Устройство паровых и водогрейных котлов	16
7	Вспомогательное оборудование котельной	8
8	Трубопроводы в котельной	8
9	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	16
10	Эксплуатация котельных установок	24
11	Аварии в котельных, пути их предупреждения и локализация	16
12	Охрана труда и промышленная безопасность	6
13	Электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	8
14	Охрана окружающей среды	4
	ИТОГО	138

ПРОГРАММА

Тема 1. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма. Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости.

Работа по графику. Режим рабочего дня. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Проверка оборудования и производство работ в холодное время года, на открытом воздухе, в помещениях с повышенной температурой, в запылённой, загазованной воздушной среде, при наличии масляных паров.

Требования к изоляции горячих поверхностей оборудования, паропроводов, трубопроводов.

Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, методы борьбы с шумом и вибрацией.

Санитарно-бытовые помещения на территории предприятия. Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии. Противопоказания к приёму на работу в качестве оператора котельной.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные виды травматизма в котельной, его причины. Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма.

Первая помощь пострадавшим при тепловом ударе, переломах, вывихах, ожогах, отравлениях, обморожениях, засорении глаз и др., наложение жгута и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правило пользования им. Правила и приёмы транспортировки пострадавших, санитарное обследование персонала предприятий.

Тема 2. Основные сведения из теплотехники и физики.

Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Понятие о рабочем теле и теплосиловой установке. Основные физические величины: давление (разрежение), температура; единицы их измерений. Давление атмосферное, абсолютное и избыточное. Температура, температурные шкалы, единица измерения температуры (определения). Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Единицы измерения системы СИ.

Кипение и испарение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Изменение объема и удельного веса в процессе парообразования. Понятие о скрытой теплоте парообразования и зависимость ее от давления. Насыщенный и перегретый пар. Теплосодержание (энтальпия) воды и пара. Теплота, единицы измерения теплоты.

Естественная циркуляция воды в котле, движущая сила естественной циркуляции, краткость циркуляции, контур циркуляции.

Основные способы передачи тепла: излучение (радиация), теплопроводность, конвекция. Примеры каждого из указанных способов, теплопередачи в котельной практике. Коэффициент теплопередачи. Факторы, влияющие на него.

Тема 3. Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках.

Металлы, применяемые в котельной технике. Основные физические свойства их. Коррозия металла, 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 котлостроении.

Цветные металлы и сплавы, применяемые в котельной технике.

Прокладочные и набивочные материалы. Их виды, краткая характеристика, методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров.

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

Смазывающие материалы, их классификация. Способы, область

применения и сроки замены различных масел, смазок. Понятие о регенерации масел.

Тема 4. Жидкое топливо и газообразное топливо.

Жидкое котельное топливо. Сорта и марки жидкого топлива. Краткие сведения о получении жидкого топлива. Состав топлива. Физико-химические свойства. Подача топлива котельным, его приемка, хранение, подготовка к сжиганию и подача к котлам. Пожароопасность и взрывоопасность жидкого топлива, и оборудование для его подготовки, транспортировки и сжигания.

Теплотворная способность различных видов топлива.

Понятие о газообразном топливе. Полное и неполное горение топлива. Понятие об избытке воздуха и его влияние на экономичность топочного устройства. Горение топлива. Виды потерь тепла: потери с уходящими газами, потери с химическим недожогом, потери тепла в окружающую среду и потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Тепловой баланс котельной установки. Коэффициент полезного действия котельной установки.

Мазутное хозяйство котельной. Конструкция емкостей для хранения мазута, мазутоподогревателей, фильтров, насосов, нефтеловушки. Схема подачи мазута в котельную.

Порядок пуска мазутного хозяйства, его обслуживание и остановка. Возможные неисправности оборудования, их признаки, причины, способы устранения.

Тема 5. 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.

Умягчение воды. Понятие о «Н» - катионировании и «Na»-катионировании, их преимущества и недостатки. «Н»-катионитовые и «Na»-катионитовые фильтры, их назначения, устройство и эксплуатация. Катионитовые материалы, их виды, марки, основные характеристики, достоинства и недостатки. Взрыхление, регенерация и отмывка фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность продолжительность.

Солеобразователи, 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, конструкции, и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль содержания кислорода в питательной воде. Влияние водоподготовки на надежность и экономичность, работа котельной.

Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой, и

продувочной воды.

Периодическая и непрерывная продувка котлов.

Способы очистки котлов от накипи.

Требования Правил к водному режиму котлов.

Тема 6. Устройство паровых котлов и водогрейных котлов

Определения: паровой и водогрейные котлы, котельная установка. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок.

Термодинамические свойства воды и водяного пара в интервале давления до 39 ата (40 ата) и температур до 440°C. порядок пользования таблицами М.П. Вукаловича.

Типы и основные параметры паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/ч. Краткие сведения о развитии конструкций паровых котлов. Классификация паровых котлов по конструкции.

Устройство паровых котлов Е-1/9, ДКВР-6,5-13, ДЕ-6,5/14 - 250 и др, работающих на жидком топливе. Характеристика котлов и их параметры.

Топки котлов, их устройство и обслуживание. Топки для сжигания жидкого топлива.

Конструкции мазутных форсунок: механические и с распыляющей средой (воздушной, паровой). Комбинированные паро-механические форсунки.

Бараны, камеры, экранные и конвективные поверхности нагрева, пароперегреватели и экономайзеры котлов. Назначение и использование ступенчатого испарения. Каркас и обмуровка котлов. Компоновка котлов. Арматура и гарнитура котлов.

Экономайзеры чугунные и стальные трубчатые, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам. Арматура экономайзеров.

Необходимость обдувки поверхностей нагрева котлов и экономайзеров при работе на мазуте. Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов. Порядок подготовки и обдувки. Требования заводов-изготовителей котлов по использованию обдувочных устройств.

Устройство сепарации, периодической, непрерывной продувки, подогрева при растопке, обдувке.

Пароперегреватели паровых котлов, их назначение, устройство, расположение и обслуживание.

Водогрейные котлы теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч (на примере КВГ-4-65-150). Устройство, особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле.

Путь дымовых газов, предохранительные устройства. Арматура. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03). Требования Правил к конструкции паровых и водогрейных котлов, их арматуре, КИП и автоматике.

Возможные неисправности, их признаки, причины, способы устранения, действия оператора при их обнаружении.

Тема 7. Вспомогательное оборудование котельной.

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. Неисправности дымососов и вентиляторов, их предупреждение и устранение. Порядок пуска дымососа и вентилятора.

Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового и воздушного трактов котельных установок. Потери напора на трение и местные сопротивления дымоходов и воздухопроводов. Способы уменьшения местных сопротивлений.

Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их 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. Плунжерные насосы. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насоса.

Требования Правил к тягодутьевым установкам и питательным насосам.

Тема 8. Трубопроводы в котельной.

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

Арматура питательной линии. Продувочная и опускная арматура. Арматура паропроводов и редуцированных установок.

Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в 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.

Принцип действия и схема систем отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией. Закрытая и открытая системы теплоснабжения. Порядок регулирования системы отопления по температурному графику.

Порядок включения в работу паропроводов, в том числе и на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на резервные питательные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров) и трубопроводов горячей воды.

Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки. Порядок включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям. Порядок отключения трубопроводов котельной для их ремонта.

Необходимость устройства системы отопления в котельной в районе

фильтров водоподготовки и у рабочего места оператора (при нахождении ее перед фронтом котлов).

Требования Правил безопасности трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной.

Тема 9. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной.

Контрольно-измерительные приборы.

Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним.

Манометры и метрологическая проверка. Ежедневная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки. Ртутные термометры, термометры сопротивления, термопары. Тягопомеры. Расходомеры воды и пара.

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

Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной: регулирование давления, температуры и уровня в атмосферном деаэраторе, уровня воды в котлах, разрежение в топке и т.д., датчики и исполнительные механизмы системы автоматического регулирования, их расположение.

Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Автоматика безопасности паровых котлов, работающих на жидком топливе. Автоматика безопасности водогрейных котлов, работающих на жидком топливе. Датчики и исполнительные механизмы автоматики безопасности.

Аварийная сигнализация при работе на жидком топливе, ее назначение и действие. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы этой сигнализации.

Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации (сроки, ответственность, технология проверки и фиксирование ее результатов). Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации.

Автоматизация котельных.

Изучение Инструкции по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Разбор возможных случаев срабатывания автоматики безопасности и последующих действий оператора котельной.

Тема 10. Эксплуатация котельных установок.

Права и обязанности оператора 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, ответственность персонала котельной.

Понятие о техническом освидетельствовании котлов (назначение, объем работы, 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, разрежение и дутьё. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной ситуации.

Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла, 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 котельной.

Требования Правил к эксплуатации котлов.

Упражнения. Изучение Производственной инструкции для персонала котельной. Права и обязанности оператора котельной. Дисциплинарная ответственность и другие виды ответственности оператора котельной за нарушение Производственной инструкции.

Тема 11. Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации.

Классификация аварий с котлами по категориям.

Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла.

Меры профилактики и локализации аварий.

Упражнения. Проведение противоаварийных тренировок операторов котельной.

Тема 12. Охрана труда и промышленная безопасность. Основные положения законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Льготы по профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины.

Служба государственного надзора за безопасностью труда и безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений, общественный контроль. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ.

Классификация травматизма. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших при эксплуатации оборудования котельной. Безопасность труда работе внутри топок, газоходов, воздухопроводов, в барабанах котлов, на дымовых трубах, в сосудах, работающих под давлением.

Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный

слесарный инструмент. Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодцах.

Тема 13. Электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.

Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени

электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм.

Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи.

Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления.

Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности.

Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками.

Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах.

Пожарная безопасность. Основные факторы пожара. Причины возникновения пожаров в котельной. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Системы предотвращения пожара и пожарной защиты.

Общие сведения организации пожарной охраны на предприятии. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние помещений.

Причины возникновения пожаров в цехах и на территории помещений. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактика.

Средства и методы тушения пожара. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах.

Пользование переносными, углекислотными и порошковыми огнетушителями. Стационарные спринклерные, дренчерные и лафетные установки. Их включения с помощью автоматики или дистанционно. Конструкции дренчеров и спринклеров. Газовые, пенные, порошковые и водяные системы пожаротушения, их особенности.

Контроль-сигнальные устройства различных систем. Их работа. Включающая система с легкоплавким тросовым замком и побудительным спринкером. Подача сигнала персоналу. Клапан группового действия.

Эксплуатация спринклерных и дренчерных установок. Окраска различных систем противопожарного трубопровода. Контроль состояния спринклеров и защита их от вредных внешних воздействий. Уход и контроль за контроль-сигнальной системой. Надзор за водопитателями различных систем.

Тема. 14. Охрана окружающей среды.

Значение природы, рационального использования природных ресурсов. Необходимость охраны окружающей среды.

Конституция России об охране природы.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятия промышленного и сельскохозяйственного производства.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др. (применительно к данной отрасли и базовому предприятию). Ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Отходы производства.

Очистные сооружения. Загрязнение атмосферы при сжигании жидкого топлива. Схемы очистки дымовых труб.

Очистные сооружения.

III. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НА ПРЕДПРИЯТИИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ тем	Тема	Кол-во часов
	Производственная практика на предприятии	
1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2	Ознакомление с оборудованием котельной	8
3	Устройство паровых котлов	8
4	Устройство водогрейных котлов	8
5	Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры	16
6	Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации	16
7	Обслуживание топок котлов, работающих на жидком и газообразном топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров	16
8	Обслуживание оборудования водоподготовки	16
9	Обслуживание теплосетевой бойлерной установки	16
10	Ремонт оборудования котельной	24
	Выполнение работ оператора котельной 2-го – 3-го разрядов в составе бригады (смены). Квалификационная (пробная) работа	144
	ИТОГО	280

ПРОГРАММА

Производственная практика на предприятии

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

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.

Тема 2. Ознакомление с оборудованием 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.), 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, деаэрактор, солерастворитель и т.п.), рабочим местом аппаратчика 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.

Тема 3-4. Устройство паровых и водогрейных котлов.

Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда.

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: водогрейных котлов теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч.

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

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

Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия, сигнализаторов, предельного уровня воды в котле.

Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.

Тема 5. Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры.

Практическое изучение устройства дымососов и вентиляторов, направлявшего 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 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 трубопроводов котельной. Места 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 арматурой 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, плакатов с надписью: "Не включать! Работают люди", закрытие маховика запорной арматуры цепью на замок и т.п.).

Изучение работы автоматики безопасности, аварийной сигнализации и автоматики регулирования.

Тема 6. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) метрологической поверки. 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 тягонапомеров 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 жидком топливе.

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

Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на жидком топливе.

Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.

Тема 7. Обслуживание топок котлов, работающих на жидком топливе и газообразном топливе, продувочных устройств котлов и экономайзеров.

Практическое изучение конструкции топок для сжигания жидкого топлива.

Практическое изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива (механические форсунки, форсунки с распыливающей средой, ком-

бинированные форсунки), их обслуживание.

Устранение неполадок в работе горелок и форсунок.

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

Тема 8. Обслуживание оборудования водоподготовки.

Ознакомление с устройством механических, натрий и «Н»-катионитовых фильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий и «Na»-катионитовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы.

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

Практическое изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов. Регулирование давления, температуры и уровня в деаэраторе. Контроль температуры воды в деаэраторе и содержания кислорода в питательной воде.

Тема 9. Обслуживание теплосетевой бойлерной установки.

Практическое изучение устройства теплообменников для системы отопления и горячего водоснабжения. Регулирование температуры горячей воды. Контроль параметров воды в теплосети и поддержание температурного графика.

Отработка действий при авариях.

Тема 10. Ремонт оборудования котельной.

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

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

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

Тема 11. Выполнение работ оператора котельной 2-го – 3-го.

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

Формы оценки качества освоения образовательной программы

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки, по профессии «Оператор котельной» осуществляется посредством текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации разработаны образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первой недели обучения.

Текущий контроль знаний осуществляется в процессе освоения учебной дисциплины. Формами текущего контроля может быть устный опрос, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится по завершению освоения учебной дисциплины, прохождения производственной практики в форме дифференцированного зачета или экзамена, зачета по производственной практике. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами организаций, в которых проводилась производственная практика. Промежуточная аттестация проводится с использованием контрольно-оценочных средств, экзаменационных материалов.

Порядок осуществления контроля за качеством освоения образовательных программ определяется протоколами Учебного центра «Ульяновскавтотранс»

Обучающиеся, успешно освоившие образовательную программу, допускаются к итоговой аттестации. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, и включает в себя: проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу, которая проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии. По результатам аттестации обучающемуся присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца по профессии «Оператор котельной».

Лицам, не прошедшим аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка установленного образца.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

«Оператор котельной по обслуживанию паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115`С, работающих на жидком и газообразном топливе»

Билет № 1

1. Топки котлов для сжигания жидкого топлива (устройство и обслуживание).
2. Принцип действия схемы системы отопления с естественной и искусственной циркуляцией.
3. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной.
4. Порядок приема и сдачи смены.

Билет № 2

1. Водогрейный котел (определение).
2. Что должен знать оператор котельной?
3. Классификация аварий и несчастных случаев в котельной.
4. Ответственность за нарушение Правил устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов.

Билет № 3

1. Экономайзер котла (определение).
2. Что должен уметь оператор котельной?
3. Меры безопасности при работе внутри барабана, топки и дымоходов.
4. Требования к содержанию предохранительных клапанов котла. Порядок проверки их исправности.

Билет № 4

1. Пароперегреватель (определение).
2. Ответственность оператора котельной.
3. Физико-химические свойства мазута.
4. Меры безопасности при работе внутри топки и в дымоходах.

Билет № 5

1. Котельная установка (определение).
2. Прокладочные материалы. Область их применения.
3. Перечень работ с повышенной опасностью на паровых котлах.
4. Принцип действия, назначение и устройство парового поршневого насоса.

Билет № 6

1. Разрешенное давление (определение).
2. Набивочные материалы. Область их применения.
3. Первая помощь при ожогах и поражениях электротоком.
4. Требования к электрооборудованию газифицированных котельных.

Билет № 7

1. Рабочее давление (определение).
2. Теплоизоляционные материалы. Область их применения.
3. Действия оператора при срабатывании автоматики безопасности.
4. Требования к КИП и системам автоматики, сигнализации котлов.

Билет № 8

1. Пробное давление (определение).
2. Огнеупорные материалы. Область их применения.

3. Способы очистки котлов от накипи. Их достоинства и недостатки.
4. Действия оператора при взрыве в топке котла.

Билет № 9

1. Теплота (определение).
2. Назначение и устройство вентиля.
3. Смазывающие материалы. Область их применения.
4. Медицинские противопоказания к приему на работу в качестве оператора котельной.

Билет № 10

1. Коэффициент полезного действия котла (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство рычажного предохранительного клапана.
3. Жидкое топливо, сорта, марки, физико-химические свойства, применение.
4. Причины и профилактика профессиональных заболеваний операторов.

Билет № 11

1. Температура (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство пружинного предохранительного клапана.
3. Горение топлива. Тепловой баланс котла.
4. Требования к бытовым помещениям котельных, температура в рабочей зоне.

Билет № 12

1. Градус Цельсия и Кельвина (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство обратного клапана.
3. Состав природных вод. Растворимые и нерастворимые примеси в воде.
4. Внеочередная проверка знаний операторов котельной.

Билет № 13

1. Давление (разрежение) – определение.
2. Принцип действия, назначение и устройство клиновой задвижки.
3. Случаи, когда необходима аварийная остановка котла.
4. Квалификационные требования к оператору котельной 2-го разряда.

Билет № 14

1. Нормируемые показатели качества сетевой воды водогрейных котлов.
2. Обязанности оператора по сохранению обстоятельств аварии.
3. Порядок продувки водоуказательного стекла.
4. Принцип действия, назначение и устройство водоуказательного прибора прямого действия.

Билет № 15

1. Работа, мощность (определение).
2. Назначение и устройство ввода питательной воды в барабан котла.
3. Какие нормативные документы используются при организации планово-предупредительного ремонта котла и котельного оборудования?
4. Принцип действия, назначение и устройство сепаратора непрерывной продувки.

Билет № 16

1. Давление абсолютное и избыточное (определение).
2. Назначение и устройство чугунного и стального экономайзера.
3. Понятие об экспертном обследовании котла после отработки им расчетного срока службы (20 лет).
4. Порядок допуска в котельную посторонних лиц. Причина ограничений.

Билет № 17

1. Кипение и испарение воды (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство технического манометра.
3. Основные схемы подключения экономайзера к котлам.
4. Какие работы необходимо выполнять до пуска сезонно работающей котельной?

Билет № 18

1. Насыщенный пар (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство конденсатоотводчика.
3. Неисправности дымососа и вентилятора, признаки и устранение.
4. Порядок проверки манометра и продувки сильфонной трубки. Меры безопасности.

Билет № 19

1. Перегретый пар (определение).
2. Принцип действия, назначение и устранение центробежного насоса.
3. Неисправности котлов, признаки и устранение.
4. Назначение и устройство запально-защитного устройства.

Билет № 20

1. Скрытая теплота парообразования (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство многоступенчатого насоса.
3. Классификация трубопроводов пара и горячей воды по параметрам, их крепление и окраска.
4. Кем и в каком объеме проводится очередная проверка знания операторов котельной и как оформляется ее результат.

Билет № 21

1. Действия персонала котельной при пожаре в котельной.
2. Принцип действия систем отопления с естественной и насосной циркуляцией. Закрытая система отопления. Достоинства и недостатки.
3. Кем и в каком объеме производится межремонтное обслуживание котлов и оборудования котельной?
4. Порядок растопки котла.

Билет № 22

1. Излучение (радиация) как способ передачи тепла.
2. Принцип действия, назначение и устройство дымососа и вентилятора.
3. Открытая, система отопления. Достоинства и недостатки ее.
4. Плановые ремонтные работы (текущий и капитальный ремонт) котлов.

Билет № 23

1. Конвекции как способ передачи тепла.
2. Принцип действия и устройство электродного датчика уровня.
3. Неисправности насосов. Выявление и устранение их.
4. Назначение режимной карты водогрейного котла.

Билет № 24

1. Теплопроводность как способ передачи тепла.
2. Назначение и конструкция устройства для подогрева нижнего барабана котла при растопке.
3. Регулирование систем отопления по температурному графику.
4. Спецодежда и средства индивидуальной защиты оператора котельной.

Билет № 25

1. Топливо (определение).

2. Порядок периодической продувки котла. Ошибки и последствия их.
3. Назначение заземления оборудования котельной и требования к нему.
4. Принцип действия, назначение и устройство горелки ГМГ.

Билет № 26

1. Условное топливо (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство вакуумного деаэрата.
3. Способы и периодичность проверки манометров и предохранительных клапанов. Оформление результатов.
4. Порядок пуска насоса, дымососа, вентилятора.

Билет № 27

1. Теплотворная способность топлива (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство Na-катионитового фильтра.
3. Способы и периодичность проверки резервных питательных приборов, водоуказательных приборов прямого действия. Оформление результатов.
4. Назначение и содержание удостоверения на право обслуживания котла.

Билет № 28

1. Коллектор (камера) котла (определение).
2. Принцип действия, назначение и устройство солерастворителя.
3. Способы и периодичность проверки сигнализаторов предельных уровней воды в котле. Оформление результатов.
4. Действия оператора при обнаружении неисправности автоматики безопасности или аварийной сигнализации на работающем котле.

Билет № 29

1. Барабан котла (определение).
2. Назначение и устройство пароводяного и водоводяного теплообменника.
3. Права и обязанности оператора котельной.
4. Обводная линия экономайзера. Назначение и устройство.

Билет № 30

1. Поверхность нагрева котла (определение).
2. Назначение и устройство клапана-отсекателя жидкого топлива.
3. Порядок ведения сменного журнала.
4. Автоматика безопасности паровых котлов и случаи её срабатывания.

**Частное учреждение
дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Ульяновскавтотранс»**



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по профессии
«Оператор котельной»

Обслуживание паровых котлов с давлением пара до 0,07 Мпа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°С, работающие на жидком и газообразном топливе.

Цель обучения: *получение новой профессии*

Категория слушателей: *лица, имеющие базовое образование не ниже среднего общего*

Срок обучения: *3 мес.*

Форма обучения: *с отрывом от производства*

Режим занятий : *8 академических часов*

Присваиваемый разряд: *2-й, 3-й разряд*

Выдаваемый документ: *удостоверение*

№ пп	Курсы, предметы	Всего часов за курс обучения
	I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	
1.	Экономика отрасли и предприятия	8
2.	Электротехника	14
3.	Материаловедение	16
4.	Чтение чертежей	8
	II. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	
1.	Специальная технология	138
	III. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НА ПРЕДПРИЯТИИ	280
	Консультации	8
	Экзамены	8
	ИТОГО:	480

