

**Аннотация к программе профессионального обучения  
(переподготовки рабочих, служащих)  
по профессии «Оператор котельной»**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ**

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО КУРСА

Указанный курс разработан с целью изучения общих требований и основ промышленной безопасности при осуществлении работ на предприятии.

За время изучения курса, обучающиеся получают информацию об основных опасных и вредных производственных факторах, рассмотрят вопросы охраны труда на производстве, научатся основам оказания первой помощи.

Изучение курса завершается зачетом.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Промышленная безопасность и охрана труда	1
2.	Производственная санитария на предприятии	1
3.	Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	2
4.	Пожарная безопасность	2
5.	Электробезопасность	2
	<b>Зачет по предмету «Промышленная безопасность и охрана труда»</b>	*
<b>ИТОГО:</b>		<b>8</b>

#### **Тема 1. Промышленная безопасность и охрана труда**

Охрана труда и условия труда.

Законодательная база – федеральные законы, Трудовой Кодекс РФ. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда. Безопасная эксплуатация оборудования, установок и сооружений.

Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасного труда и трудовой дисциплины.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве.

Назначение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда

в цехах предприятия и на рабочих местах. Инструктажи, требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования безопасности к производственной среде, производственному процессу, оборудованию цеха. Средства защиты работающих. Средства индивидуальной защиты. Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Оформление акта о несчастном случае на производстве.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и рабочих за нарушения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, промышленной санитарии.

## **Тема 2. Производственная санитария на предприятии**

Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды. Основные понятия о гигиене труда, спецодежде, режиме отдыха и питания, об утомляемости.

Предельно допустимые концентрации вредных факторов. Сведения о вентиляции, освещении, шуме и воздействии вибрации на рабочих местах. Спецодежда, спецобувь, средства защиты рук, органов дыхания, головы, глаз и лица. Порядок подбора, подгонки и использования.

Маркировка и испытание средств защиты. Способы хранения и поддержания в работоспособном состоянии средств защиты.

## **Тема 3. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве**

Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами.

Первая помощь при травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).

Способы реанимации при оказании первой помощи. Непрямой массаж сердца. Искусственная вентиляция легких.

Особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации, на пожаре и др.

Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.

Рекомендации по оказанию первой помощи. Демонстрация приемов.

Требования к персоналу при оказании первой помощи.

## **Тема 4. Пожарная безопасность.**

Пожарная безопасность на производстве.

Причины возникновения пожаров. Меры предупреждения пожаров. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Первичные средства тушения пожаров.

**Тема 5. Электробезопасность.**

Электробезопасность. Виды электротравм. Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Содержание аптечки на производстве и порядок пользования ею.

**Зачет** по предмету «Промышленная безопасность и охрана труда».

ГОАОУ ДПО «ЛОУКЖ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

Данный курс разработан с учетом всех необходимых требований документов, регламентирующих работу оператора котельной на предприятии. Обучающиеся ознакомятся с устройством оборудования, правилами производства работ, правилами ведения соответствующей документации.

Курс разделен на несколько тем, различных по своему объему. Изучение наиболее значимых тем завершается зачетом.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН дисциплины «Устройство и эксплуатация котельных установок»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Основные сведения из теплотехники	4
2.	Понятие о котельной установке.	2
3.	Топочное устройство котлов.	4
4.	Паровые и водогрейные котлы. <b>Зачет</b> по теме «Паровые и водогрейные котлы»	16
5.	Вспомогательное оборудование котельной. <b>Зачет</b> по теме «Вспомогательное оборудование котельной».	6
6.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной. <b>Зачет</b> по теме «КИПиА в котельной»	16
7.	Эксплуатация котельных установок. <b>Зачет</b> по теме «Эксплуатация котельных установок»	20
8.	Газовое хозяйство котельных <b>Зачет</b> по теме «Газовое хозяйство котельных»	40
9.	Экскурсия в котельную	4
<b>ИТОГО:</b>		<b>112</b>

#### **Тема 1.** Основные сведения из теплотехники.

Понятие о физическом теле. Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Основные физические величины: давление (разрежение), температура, удельный объем, плотность, единицы их измерений. Давление атмосферное, абсолютное, избыточное. Давление в открытом и закрытом сосудах, зависимость температуры насыщения от давления.

Температура, температурные шкалы, единицы измерения. Работа, мощность. Единицы измерения системы СИ и внесистемные единицы. Кипение и парообразование. Понятие о точке росы и степени сухости

вещества. Теплота. Единицы измерения теплоты. Основные способы передачи тепла: изучение, теплопроводность, конвекция.

**Тема 2.** Понятие о котельной установке.

Назначение котельной установки и ее составные части. Основные элементы котельного агрегата.

**Тема 3.** Топочные устройства котлов.

Понятие о топочном устройстве. Качественные и количественные характеристики топочных устройств. Топки для сжигания мазута. Типы форсунок с механическим, паровым и воздушным распылением топлива. Их конструкции, достоинства и недостатки, область применения. Топки для сжигания газообразного топлива.

Понятие о тепловом балансе котла, определение КПД котла.

**Тема 4.** Паровые и водогрейные котлы.

Классификация паровых и водогрейных котлов. Общие сведения о котлах. Поверхности нагрева. Циркуляция воды. Типы паровых котлов, их характеристика, конструкция и особенности. Водотрубные и жаротрубные котлы. Водогрейные котлы. Схемы включения.

Насосы. Их классификация и типы.

Трубопроводы котельной и арматура, устанавливаемая на них.

Гарнитура паровых и водогрейных котлов. Обмуровка котлов, виды обмуровки, конструкции отдельных узлов.

Новые современные направления в развитии котельной техники.

**Зачет по теме:** «Паровые и водогрейные котлы»

**Тема 6.** Вспомогательное оборудование котельной.

Устройство вспомогательного оборудования котельной. Устройство вентилятора и дымососа. Требования безопасности при их обслуживании. Подача в топку и удаление продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Способы регулирования тяги. Устройство направляющего аппарата. Естественная тяга и факторы, влияющие на ее величину, дымовые трубы. Их назначение и устройство.

Показатели качества воды. Умягчение воды. Понятие о Na и H катионировании. Оборудование химводоочистки. Понятие о деаэраторах. Деаэрация воды. Водный режим котлов. Способы очистки котлов от накипи. Продувки котла: периодическая и непрерывная продувка. График продувок. Качество пара.

**Зачет по теме** «Вспомогательное оборудование котельной».

**Тема 7.** Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности.

Контрольно-измерительные приборы. Классификация и назначение приборов. Область их применения. Устройство манометра, тягонапоромера, напоромера. Сигнализаторы предельного уровня воды в котле. Автоматическое регулирование работы котлов. Системы и типы автоматического регулирования процесса питания и горения. Автоматика

безопасности работы котельного агрегата, работающего на жидком и газообразном топливе. Обслуживание приборов в период эксплуатации. Автоматика газифицированных котельных. Проверка исправности состояния КИП. Автоматика безопасности и автоматика регулирования.

**Зачет** по теме «КИПиА в котельной».

#### **Тема 8.** Эксплуатация котельных установок.

Типовая инструкция для персонала котельных. Порядок допуска лиц к обслуживанию паровых и водогрейных котлов. Права и обязанности оператора котельной. Подготовка котельного агрегата к пуску. Растопка котла на жидком и газообразном топливе. Включение котла в работу. Проверка исправности арматуры, гарнитуры, вспомогательного оборудования перед растопкой котла. Включение котла в работу. Обслуживание работающего котла. Продувка котла. Остановка котла в ремонт, резерв. Случаи аварийной остановки котла. Подготовка котла к работе после остановки. Способы консерваций котлов. Порядок приема и сдачи смены. Документация на рабочем месте оператора.

**Зачет** по теме «Эксплуатация котельных установок».

#### **Тема 9.** Газовое хозяйство котельных.

Газообразное топливо и его сжигание. Природный газ. Физико-химические свойства природного газа. Одоризация газа. Понятие о горении газа, химические реакции горения. Пределы взрываемости газа. Количество воздуха, необходимое для полного сжигания газа. Коэффициент избытка воздуха. Влияние на горение избытка и недостатка воздуха. Методы сжигания газа (диффузионный, смешанный, беспламенный). Схемы строения пламени. Контроль полноты сжигания газа: визуальный, приборный.

Газогорелочные устройства. Классификация горелок по способу подачи газа, воздуха, по давлению. Отрыв и проскок пламени. Их причины и последствия. Устройство, принцип работы газовых горелок (диффузионные, инжекционные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные, блочная смесительная). Элементы газовых горелок, их назначение. Установка горелок. Регулирование нагрузки горелок. Возможные неполадки в работе горелок.

Газовые сети котельных. Газорегуляторные пункты и установки (ГРП и ГРУ). Классификация газопроводов, входящих в систему газоснабжения. Рассмотрение схемы внутренних газопроводов. Способы соединения труб. Окраска газопроводов. Запорная арматура газопроводов. Назначение ГРП и ГРУ. Схемы расположения оборудования. Устройство и принцип работы оборудования. Байпас. Его назначение, порядок работы на нем. Причины возможных утечек газа на газопроводе. Способы обнаружения утечек. Газоопасные работы. Порядок выполнения газоопасных работ.

Правила пользования газом. Классификация потребителей газа. Порядок учета расхода газа. Допуск к эксплуатации газоиспользующих установок.

Ответственность потребителей за нарушение норм и правил пользования газом.

**Зачет** по теме «Газовое хозяйство котельных»

**Тема 10.** Экскурсия в котельную.

Знакомство с основным и вспомогательным оборудованием котельной, схемой трубопроводов, схемой газопровода, оборудованием ГРУ. Ознакомление с рабочим местом оператора котельной, документацией на рабочем месте.

ГОАОУ ДПО «ЛОУЖСКИЙ»



## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Производственная практика проводится с целью закрепления обучающимися знаний, полученных в курсе теоретического обучения и применения их на практике.

Производственная практика по программе профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» проводится на базе ГОАОУ ДПО "ЛОУКК" или организаций, обладающих необходимой материально-технической базой в рамках заключенного с организацией договора о сетевой реализации образовательной программы в части проведения производственной практики.

Для качественного усвоения знаний обучающимися, организация предоставляет необходимое оборудование.

Практические занятия осуществляемые на базе организации проводятся в согласованные сроки и под руководством специалиста, ответственного за проведение производственной практики.

Учет прохождения практики осуществляется руководителем практики от организации с внесением соответствующих отметок о прохождении и результатах практики.

Завершается курс производственной практики квалификационным экзаменом. В комиссию по приему экзаменов по производственной практике включаются представители ГОАОУ ДПО «ЛОУКК» и представители работодателя.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН производственной практики

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации, инструктаж.	4
2.	Знакомство с рабочим местом оператора, документацией на рабочем месте оператора.	2
3.	Знакомство с технологической схемой оборудования котельной.	2
4.	Знакомство с газовым оборудованием котельной. Оборудованием ГРУ. Схема газопровода.	6
5.	Знакомство с оборудованием котлов. Арматурой на котлах, запорными и предохранительными устройствами.	4
6.	Знакомство со вспомогательным оборудованием котельной.	4

7.	Знакомство с автоматикой безопасности и автоматикой регулирования.	2
8.	Знакомство с производственной инструкцией по обслуживанию котлов.	16
9.	Выполнение работ по обслуживанию котлов под руководством инструктора. <b>Квалификационная (пробная) работа.</b>	40
ИТОГО:		<b>80</b>

**Тема 1.** Ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации, инструктаж.

Ознакомление с режимом работы организации. График работы оператора. Виды работ, выполняемые оператором котельной. Инструктаж по технике безопасности.

**Тема 2.** Знакомство с рабочим местом оператора, документацией на рабочем месте оператора.

Знакомство с рабочим местом оператора котельной. Документация на рабочем месте оператора котельной. Должностная инструкция оператора котельной. Производственная инструкция. Работы, выполняемые операторами котельной.

**Тема 3.** Знакомство с технологической схемой оборудования котельной.

Схема котельной. Трубопроводы котельной. Обозначения. Соответствие схемы оборудованию котельной.

**Тема 4.** Знакомство с газовым оборудованием котельной. Оборудованием ГРУ.

Схема газопровода.

Устройство внутрикотельного газопровода. Оборудование ГРУ. Устройство газового фильтра, ПЗК, ПСК, регулятора давления. Пределы настройки. Порядок обслуживания.

**Тема 5.** Знакомство с оборудованием котлов. Арматурой на котлах, запорными и предохранительными устройствами.

Изучение котла: марка, название, рабочее и расчетное давление, сроки испытания, осмотров.

Ознакомление со схемой циркуляции воды в котле. Ознакомление с процессом теплопередачи поверхностям нагрева. Ознакомление с устройством для сжигания топлива. Тип горелки.

Арматура, устанавливаемая на котле. Приборы, устанавливаемые на котле. Порядок их обслуживания. Изучение хвостовых поверхностей нагрева.

**Тема 6.** Знакомство со вспомогательным оборудованием котельной.

Изучение устройства дымососа и вентилятора. Изучение устройства насосов. Изучение типов насосов, устанавливаемых в котельной. Порядок проверки оборудования перед включением в работу. Изучение оборудования химводоочистки: фильтры, солерастворитель, деаэратор и др. Назначение, принцип действия. Обслуживание.

**Тема 7.** Знакомство с автоматикой безопасности и автоматикой регулирования.

Изучение типа автоматики, которой контролируется котел. Основные датчики автоматики безопасности и автоматики регулирования. Изучение работы автоматики в целом. Принцип работы автоматики регулирования. Основные параметры контроля. Принцип работы автоматики безопасности. Изучение щита управления (контроллера) котла. Аварийные параметры котла. Неисправности автоматики.

**Тема 8.** Знакомство с производственной инструкцией по обслуживанию котлов.

Подготовка котла к растопке на газообразном топливе. Растопка котла. Включение котла в работу. Меры безопасности при растопке котла. Обслуживание котла во время работы. Остановка котла. Случаи аварийных остановок котла. Действия персонала при авариях. Ведение документации при обслуживании котла и при его отключениях.

**Тема 9.** Выполнение работ по обслуживанию котлов под руководством инструктора

Выполнение работ по подготовке и обслуживанию котла, вспомогательного оборудования, газового оборудования. Ведение документации и других работ под руководством инструктора.

**Квалификационная (пробная) работа.**

## СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

### I. Нормативные документы, учебные, учебно-методические пособия и разработки

1. "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/кв. см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 град. С)"
2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 29.07.2018) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
3. Приказ Ростехнадзора от 15.11.2013 N 542 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
4. Справочное учебное пособие для персонала котельных. Топливное хозяйство котельных, Сергеев А.В, ДЕАН, С-П, 2006.
5. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных, Издательский центр «Академия», 2007.
6. Журнал «Промышленная безопасность» 2017-2019 гг.
7. Журнал « Энергосбережение и водоподготовка» 2017-2019гг.
8. Брюханов О.Н., Кузнецов В.А. Газифицированные котельные агрегаты; Инфра-М 2018 г.;
9. Вершилович В.А. Газовое хозяйство котельных, «Альфа-пресс», 2013г
10. ГУЦ «Профессионал», Эксплуатация и ремонт газового оборудования, контрольно – измерительных приборов и систем автоматики, учебное пособие, Москва, 2008г.
11. <http://inachalnik.ru/instrukcii/57-ekspluatacii-himvodoochistki-hvo.html>
12. <http://www.ecodoma.ru>
13. <http://esli.masterov.net/remont/otoplenie/kotly-otoplenija/harakteristiki-i-ustrojstvo-kotlov>

## **II. Перечень основного оборудования, наглядные средства обучения**

### **1. Комплекты плакатов по темам:**

- «Первичные средства пожаротушения»;
- «Оказание первой помощи»;
- «Устройство и эксплуатация котельной»;
- «Газовое хозяйство котельной»;
- «Вспомогательное оборудование»;
- Тренажер «Максим –11-1-01».

### **2. Объёмные пособия:**

- Газорегуляторная установка (ГРУ);
- котёл ДКВР 6,5/13, ДЕ; ПТВМ.
- и др.

### **3. Мультимедийное оборудование**

### **4. Наглядные пособия (огнетушители, индивидуальные средства защиты и др.)**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D99C40F614A31A995BF8285EE9E3E2E0  
Владелец: Гриновецкая Елена Викторовна  
Действителен: с 20.03.2023 до 12.06.2024