**РЕСПУБЛИКА СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ - АЛАНИЯ**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**

***«ИНТЕГРАЛ»***

|  |  |
| --- | --- |
|  | **«УТВЕРЖДАЮ»**  Генеральный директор  ООО НПП «Интеграл»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Угнивенко И.В.**  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 год |

**ПРОГРАММА**

**профессионального обучения**

**повышения квалификации по профессии**

**оператор котельной**

Количество часов обучения - 80

Владикавказ, 2022 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая учебная программа предназначена для профессионального обучения операторов котельной, имеющих опыт работы по этой специальности в рамках повышения квалификации. Программа включает объем учебного материала, необходимый для обучения операторов котельных правилам пользования, технической эксплуатации и требованиям безопасности труда при работе на паровых котлах с давлением пара не более 0,07 МПа и водогрейных котлах с температурой нагрева воды не выше 115 град.С, работающих на природном газе и приобретения технических знаний, соответствующих требованиям их квалификационной характеристики.

**Основная цель вида профессиональной деятельности:** Обеспечение безопасного функционирования оборудования котлов, работающего с давлением пара не более 0,07 МПа и нагрева воды не выше 115 град.С.

**Группа занятий:** Операторы паровых машин и бойлерных установок.

**Возможные наименования должностей:** Оператор котельной (2–6 разряды)

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного приказом Минпросвещения № 438 от 26.08.2020 г.

- Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115 град.С., утвержденного приказом Минстроя России №205 от 28.08.1992 г.

# - Типовой инструкции по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99)

Программа составлена с учетом знаний и навыков, полученных учащимися в общеобразовательных школах, и предусматривает изучение теоретических сведений для выработки практических навыков, необходимых операторам котельной в процессе их трудовой деятельности. В программе определен объём учебного материала, количество часов и последовательность тем.

Организация проведения практики осуществляется в организациях, с которыми заключен договор обучения, по программам повышения квалификации и в которых обучаемый работает оператором котельной.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по результатам профессионального обучения, и выдается свидетельство о профессии рабочего.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| **№№**  **п/п** | Наименование темы | **Количество**  **часов** |
| --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* |
| **1.** | **ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС** |  |
| 1.1. | Вводное занятие | 2,0 |
| 1.2. | Электробезопасность | 2,0 |
| 1.3. | Пожарная безопасность | 2,0 |
| 1.4. | Основы теплотехники | 4,0 |
|  | *Итого по общетехническому курсу:* | **10,0** |
| **2.** | **СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС** |  |
| 2.1. | Топливо и его сжигание. | 4,0 |
| 2.2. | Водоподготовка и водно-химический режим | 8,0 |
| 2.3. | Устройство котлов и вспомогательного оборудования. | 8,0 |
| 2.4. | Эксплуатация котлов и вспомогательного оборудования. | 8,0 |
| 2.5. | Контрольно-измерительные приборы. Комплексная котельная автоматика. | 6,0 |
| 2.6. | Требования к должностным лицам и обслуживающему персоналу | 4,0 |
|  | *Итого по специальному курсу:* | **38,0** |
| **3.** | **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПО ОХРАНЕ ТРУДА** |  |
| 3.1. | Общие вопросы промышленной безопасности и охраны труда. | 1,0 |
| 3.2. | Законодательство по охране труда. | 2,0 |
| 3.3. | Нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда | 2,0 |
| 3.4. | Обучение работников требованиям охраны труда | 2,0 |
| 3.5. | Учет и расследование несчастных случаев на производстве. | 2,0 |
| 3.6. | Характеристика условий труда оператора котельной. | 4,0 |
| 3.7. | Требования безопасности при эксплуатации и ремонте котельных установок. Организация работ по нарядам-допускам, распоряжениям. | 5,0 |
| 3.8. | Средства индивидуальной защиты. | 2,0 |
| 3.9. | Первая помощь при несчастных случаях на производстве. | 2,0 |
|  | *Итого по промышленной безопасности и охране труда* | **22** |
| **4.** | **ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИКИ (СТАЖИРОВКА)** |  |
| 4.1. | Производственный инструктаж по охране труда | 1,0 |
| 4.2. | Техническое обслуживание котельных установок | 4,0 |
| 4.3. | Эксплуатация котельных установок | 5,0 |
|  | *Итого по производственному обучению* | **10,0** |
|  | Всего по обучению: | **80,0** |

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС**

1.1. Вводное занятие

Ознакомление учащихся с целями и задачами обучения. Квалификационные требования, предъявляемые к оператору котельной. Значение профессионального мастерства и культурного уровня, рабочих для повышения качества производства и безаварийной работы котельных установок. Ознакомление с программами теоретического и производственного обучения.

1.2. Электробезопасность.  
Понятие об электрическом токе (постоянном и переменном) и напряжении. Единицы измерения. Действия тока на организм человека. Опасные для человека величины силы тока и напряжения. Пути прохождения тока через тело человека. Правила освобождения человека от действия электрического тока до- и свыше 1000 В. Понятие о зоне «шагового напряжения».

Заземление оборудования.

Освещение производственных и бытовых помещений, рабочих мест. Сигнальное ночное освещение. Переносное освещение. Допустимое напряжение переносных ламп для работы в различных условиях (сухих, сырых, подвалах, тепловых камерах).

Схема электроснабжения котельной. Понятие о группах по электробезопасности.

1.3. Пожарная безопасность.

[Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон](http://ohranatruda31.ru/pozharnaja-bezopasnost/sistemy-protivopozharnoy-zashchity/klassifikatsiya-pozharoopasnyh-i-vzryvoopasnyh-zon.html) по степени  пожарной и взрывной опасности. Условия образования пожаровзрывоопасной среды. Основные причины взрыва газов в топках и газоходах.

Требования, предъявляемые к газовым горелкам и безопасные условия их работы.

Пожарная связь и сигнализация. [Обслуживание пожарной сигнализации](http://ohranatruda31.ru/pozharnaja-bezopasnost/obsluzhivanie-pozharnoi-signalizatsii.html). Способы предотвращения пожара и взрыва.[Содержание и применение первичных средств пожаротушения](http://ohranatruda31.ru/pozharnaja-bezopasnost/instruktsii-po-pozharnoj-bezopasnosti/instruktsiya-po-soderzhaniyu-i-primeneniyu-pervichnyh-sredstv-pozharotusheniya.html). Противопожарный инструктаж.

1.4. Основы теплотехники.

Котельная установка. Тепловой баланс котла. Котельная установка. Состав, назначение, классификация.

Основные способы передачи тепла. Основные факторы, влияющие на коэффициент теплопередачи. Тепловой баланс  котла, котельной установки. Состав исходящих газов: предельно-допустимые концентрации окислов N и С.

**2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС**

2.1. Топливо и его сжигание.

Природный газ. Метан, его химическая формула (С2Н4).

Физико-химические свойства природного газа. Теплота сгорания (9000-12000 ккал/кг). Плотность (0,73-0,89 кг/мЗ). Температура воспламенения (600°).

Пределы взрываемости (воспламенения) нижний предел — 3,8%, верхний предел — 17,8%.

Действие природного газа на человека (удушающее).

Одоризация газов. Требования к одоранту (этил меркаптан). Расход одоранта (16 г на 1000 м3). Процесс горения (формулировка). Формула горения.

Понятие первичного и вторичного воздуха. Теоретический и действительный расход воздуха на горение. Коэффициент избытка воздуха (1,05-1,1). Полное, неполное сгорание топлива.

Причины неполного сгорания топлива. Определение полноты сгорания газа по цвету пламени. Проскок, отрыв пламени. Причины возникновения проскока и отрыва пламени.

Условия устойчивого горения (непрерывный подвод топлива, непрерывный подвод воздуха в достаточном количестве, непрерывное поддержание необходимой для горения температуры).

ШРП, ГРУ, ГРП. Назначение и состав.

Назначение ПЗК, параметры его настройки. Назначение ПСК, параметры его настройки. Регулятор давления его назначение. Фильтр, способ определения его засоренности.

Понятие о тяге (сила, заставляющая проникать в топку воздух, а продукты сгорания удаляться по дымоходам и дымовой трубе в атмосферу). Естественная тяга — разность давлений холодного и горячего воздуха (разность удельного веса холодного и горячего воздуха). Искусственная тяга, создаваемая дымососом.

2.2. Водоподготовка.

Условия образования накипи, ее влияние на работу котла. Способы докотловой обработки воды. Устройство Nа-катионитовых фильтров. Устройство автоматических установок подготовки воды. Продувка котлов: периодическая, непрерывная, ее назначение. Меры безопасности при проведении продувок.

2.3. Устройство котлов и вспомогательного оборудования.

Устройство котлов.

Арматура котла. Задвижки, их устройство, преимущества и недостатки. Вентили. Краны, их устройство, преимущества и недостатки.

Предохранительные клапаны их устройство, назначение, сроки и методы проверки.

Гарнитура котла: лазы, взрывные клапаны, гляделки, воздушные заслонки, регулирующие заслонки, шиберы. Их устройство и назначение.

Вспомогательное оборудование котельной. Устройство насосов.

Трубопроводы котельной. Назначение трубопроводов, требования к эксплуатации. Гидравлические удары в трубопроводах и меры их предупреждения

2.4. Эксплуатация котлов и вспомогательного оборудования.

Производственная инструкция по эксплуатации котла. Состав (разделы) производственной инструкции.

Подготовка котла к розжигу. Мероприятия при подготовке котла к розжигу после  длительного останова котла. Мероприятия при подготовке котла к розжигу после кратковременного останова котла.

Розжиг котла. Мероприятия, выполняемые  при розжиге котла с различными типами автоматик.

Останов котла. Плановый останов котла. Аварийный останов котла. Действия оператора при аварийном останове котла. Параметры срабатывания автоматики безопасности котла.

Устройство и принцип  действия насосов. Производственная инструкция по эксплуатации насосов. Переход на резервный насос. Обслуживание насосов во время работы.

Баки-аккумуляторы. Назначение, устройство. Обслуживание баков во время работы.

Водоподогреватели. Назначение, устройство. Определение степени загрязненности водоподогревателей.

Дымовые трубы. Тягодутьевые устройства.

2.5. Контрольно-измерительные приборы. Комплексная котельная автоматика.

Приборы для измерения давления. Манометры (трубчатые и мембранные) и их устройство. Виды поверок пружинных манометров и тягонапоромеров:

— метрологическая поверка спецорганизацией проводится 1 раз в 12 месяцев,

— контрольным манометром администрацией предприятия 1 раз в 6 месяцев,

— посадкой стрелки на ноль 1 раз в смену оператором.

Приборы для измерения температуры.

Приборы учета. Устройство основных приборов контроля. Сроки поверки. Типы автоматики: АМКО, Кристалл, Контур, Элекон, Курс-101, КСУ-ЭВМ, КСУМ-2П. Комплексная котельная автоматика:   — автоматика регулирования;

— автоматика безопасности котельной; — аварийная сигнализация;

— теплотехнический контроль.

Проверка автоматики безопасности. Проверка исправности средств измерений и дистанционного управления, регуляторов, а также работоспособность защит, блокировок, сигнализации. Проверка срабатывания устройств технологических защит и действия сигнализации по максимальному и минимальному давлению газа в газопроводах.

Техническое обслуживание автоматических устройств и периодичность их проведения.

Контроль загазованности в помещениях ГРУ и котельной.

2.6. Требования к должностным лицам и обслуживающему персоналу.

Требования к должностных лицам, назначенным ответственными за безопасную эксплуатацию сетей газораспределения и газопотребления. Требования к должностным лицам, назначенным ответственными за безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

Проведение повторной проверки знаний руководителей и специалистов организаций. Сроки проведения  повторной проверки знаний персонала предприятия.

Проведение инструктажей: вводного, первичного на рабочем месте, внеочередного, целевого. Сроки проведения инструктажей.

Допуск к самостоятельной работе оператора котельной. Стажировка, проверка знаний, дублирование, противоаварийная и противопожарная тренировка. Оформление допуска к самостоятельной работе.

**3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА**

3.1. Общие вопросы промышленной безопасности и [охраны труда](http://ohranatruda31.ru/).

Определение терминов «Промышленная безопасность» и «Охрана труда», «Условия труда», «Вредный (опасный) производственный фактор», «Безопасные условия труда», «Рабочее место», «Средства индивидуальной и коллективной защиты работников», «Производственная деятельность».

Основные направления государственной политики в области охраны труда. Безопасность труда как составная часть производственной деятельности.

3.2. Законодательство по охране труда.

Трудовой кодекс Российской Федерации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

Коллективный договор. Содержание коллективного договора. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора.

Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Порядок выдачи работникам молока или других равноценных пищевых продуктов.

Режим рабочего времени и время отдыха. Продолжительность рабочей недели, ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней. Сменная работа. Сверхурочная работа и ее ограничение. Виды времени отдыха. Перерывы для отдыха и питания. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха. Ежегодные оплачиваемые отпуска и их продолжительность. Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск.

Особенности регулирования труда работников в возрасте до 18 лет. Работы, на которых запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет.

Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями. Работы, на которых ограничивается применение труда женщин.

3.3. Нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда. Организация работы по охране труда. Управление охраной труда.

Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления, правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, система стандартов безопасности труда (ССБТ). Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы.

[Инструкция по охране труда для оператора котельной](http://ohranatruda31.ru/ohrana-truda/instruktsii-po-ohrane-truda/instruktsiya-po-ohrane-truda-dlya-operatora-kotelnoj.html).

Государственное управление охраной труда. Органы государственного надзора и контроля соблюдения трудового законодательства. Служба охраны труда в организации.

3.4. Обучение по охране труда.

Обучение по охране труда. Проверка знаний требований охраны труда. Инструктажи по охране труда: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение работников безопасности труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

3.5. Несчастные случаи на производстве.

Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

3.6. Характеристика условий труда оператора котельной

Особенности труда операторов котельных установок. Основные причины производственного травматизма при обслуживании водяных и паровых котлов.

Характеристика опасных и вредных производственных факторов, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на оператора котельной.

3.7. Требования безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования в котельной.

Требования безопасности и производственной санитарии к помещениям котельных, организации и содержанию рабочего места, освещению и вентиляции.

Требования безопасности к устройству, содержанию и эксплуатации котельных установок различных типов, работающих на газообразном топливе, в том числе, меры безопасности при проверке наличия газа в котельной, проверке плотности газопровода и исправности газового оборудования, пуске котлов и устранении неполадок в работе горелок, при пуске и остановке оборудования газораспределительных пунктов, вентилировании топки и газоходов.

Меры предосторожности при подаче газообразного и жидкого топлива на сжигание, поддержании требуемого режима горения, подпитке котла водой, заполнении и опорожнении паропроводов.

Меры безопасности при подготовке котельной к пуску после летнего перерыва, пуске (остановке) котлов, аварийной остановке котлов, а также насосов, моторов, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой тяговых устройств, экономайзеров, воздухоподогревателей, питательных насосов и т.д.

Меры безопасности при промывке котла, очистке его от накипи.

Меры безопасности при профилактическом осмотре котлов и участие в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов (котлов и их вспомогательных механизмов).

Организация работ по нарядам-допускам, распоряжениям. Понятия «Наряд-допуск», «Распоряжение». Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Сроки действия наряда-допуска, распоряжения. Приказ об организации работ по нарядам-допускам, распоряжениям. Работы, выполняемые по нарядам-допускам, распоряжениям. Лица, ответственные за безопасное производство работ. Порядок выдачи и оформления наряда-допуска, распоряжения. Допуск бригады к работе. Проведение целевого инструктажа. Надзор во время работы. Изменения в составе бригады. Оформление перерывов в работе. Начало работы на следующий день. Окончание работы. Сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда-допуска. Работа подрядных организаций.

3.8. Средства индивидуальной защиты.

Нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов для оператора котельной.

Правила применения средств индивидуальной защиты. Правила ухода и периодичность замены средств индивидуальной защиты. Порядок замены спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, пришедших в негодность раньше установленного срока носки.

3.9. Способы оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

Действия оператора котельной при несчастном случае.

Способы оказания первой помощи при термическом ожоге.

Способы оказания первой помощи при отравлении.

Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок.

**4.ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИКИ (СТАЖИРОВКА)**

4.1.Производственный инструктаж по охране труда.

Проведения инструктажа по охране труда (вводной инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи).

Порядок пользования инструкцией по охране труда для оператора котельной.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами.

Правила поведения при пожаре.

4.2.Техническое обслуживание котельных установок.

Начальный уровень техобслуживания котельных установок, направленный на поддержание исправности элементной базы и работоспособности агрегатов.

Повседневный уход, осмотры, ликвидация мелких неисправностей и диагностика отдельных компонентов системы.

4.3.Эксплуатация котельных установок

Подготовка котла к работе. Проверка исправности котла и готовности его к пуску, внутренний (если котел открыт) и наружный осмотр агрегата. Проверка исправности всей арматуры, взрывных клапанов, плотность закрытия лазов и люков, готовность к пуску дымососов и вентиляторов опробованием их работы.

Растопка и остановке агрегата, контроль над работой котельного агрегата и управление им, выбор оптимального режима работы и оптимального распределения нагрузок, соблюдение правил технической и безопасной эксплуатации, организации ремонтов, профилактика аварий и т. д.

Остановка котла (плановая**,** кратковременная, аварийная)

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

# 1.Практическое пособие для оператора котельной под редакцией Б.А.Соколова, изд. ЭНАС 2007 г.

2.Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115 град.С., утвержденного приказом Минстроя России №205 от 28.08.1992 г.

3.Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Приказ

№ 531 РТН от 15.12.2020 г.

# 4.Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99)

# 5.Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на подъемных сооружениях, паровых и водогрейных котлах РД 10-385-00

6.Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года N 197-ФЗ.

7. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденный постановлением Минтруда России и Министерства образования РФ от 13.01.2003 N 1/29.

8.Инструкция по охране труда для оператора котельной (ТОИ Р-31-212-97).

9.Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

10.Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. — М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2007.

11.Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2009 года N 290н.

12.Должносная инструкция оператора котельной