

**Частное профессиональное образовательное учреждение  
Учебный центр Автошколы №1**

Рассмотрена на заседании методической  
комиссии Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор ЧПОУ УЦ Автошколы №1  
\_\_\_\_\_ Голдман С. Ю.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА ПО ПРОФЕССИИ**

**15643 ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**

Якутск, 2023 г.

**ЧПОУ УЦ Автошкола №1**

Рассмотрена на заседании методической  
комиссии Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор ЧПОУ УЦ Автошкола №1  
\_\_\_\_\_ Goldman C. Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА ПО ПРОФЕССИИ  
ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**

**КОД ПРОФЕССИИ 15643**

**Форма подготовки ОЧНАЯ**

## Аннотация программы

Программа подготовки персонала по профессии 15643 «Оператор котельной»  
2-3го разряда

Организация-разработчик: ЧПОУ УЦ Автошкола №1

Разработчики:

Заместитель директора ЧПОУ УЦ Автошкола №1 Шихалёва Е.С.

Нормативный срок освоения программы 480 часов при очной форме подготовки.  
Квалификация выпускника - Оператор котельной 2-3 разряда.

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	5
1.1. Требования к поступающим.....	6
1.2. Нормативный срок освоения программы.....	6
1.3. Квалификационная характеристика выпускника.....	6
2. Характеристика подготовки.....	7
3. Учебный план.....	8
4. Оценка качества освоения профессиональной образовательной программы.....	9
Программы профессиональных модулей:	
Технология обслуживания оборудования котельных .....	10
Эксплуатация котельных установок .....	22
Приложение 1 Программа учебной дисциплины «Основы рыночной экономики»	
Приложение 2 Программа учебной дисциплины « Сведения из электротехники»	
Приложение 3 Программа учебной дисциплины «Чтение чертежей»	
Приложение 4 Программа учебной дисциплины « Материаловедение»	
Приложение 5 Программа учебной дисциплины «Сведения из теплотехники»	
Приложение 6 Программа учебной дисциплины «Охрана труда»	

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024)
- Профстандарт: 40.106 «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 апреля 2013 г. N 292 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. № 287-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О занятости населения Российской Федерации»;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94,01.11.2005.;
- Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 года № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 апреля 2011 г. № 1440 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки" -Приказ Минобрнауки России от 29.10.01 № 3477 «Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки» (рекомендательно);
- Приказ Минобрнауки России от 21.10.1994 № 407 «О введении модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям» (рекомендательно);
- Приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 года N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
- Приказ Ростехнадзора от 15 ноября 2013 года N 542 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления".

## **Термины, определения и используемые сокращения**

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

Сокращения, принятые в тексте:

ПМ – профессиональный модуль;

ПК – профессиональная компетенция

МДК – междисциплинарный курс

ПС – профессиональный стандарт

ОППО – основная программа профессионального обучения

НОК – независимая оценка квалификаций

УД – учебная дисциплина

ВД – вид деятельности

ПК – профессиональная компетенция

ОК – общая компетенция

ОТФ – обобщенная трудовая функция

ТФ – трудовая функция

### **1.1. Требования к поступающим**

Возраст лиц, поступающих на обучение - не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний.

### **1.2. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы 3 месяца (480 часов) при очной форме подготовки.

### 1.3. Квалификационная характеристика выпускника

Квалификационные требования разработаны в соответствии с Профстандартом: 40.106 «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н)

#### I. Общие сведения

Наименование вида профессиональной деятельности: Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение безопасного функционирования оборудования, работающего под избыточным давлением

#### II. Описание трудовых функций Оператора котельной (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	3	Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	А/01.3	3
			Пуск котельного агрегата в работу	А/02.3	
			Контроль и управление работой котельного агрегата	А/03.3	
			Остановка и прекращение работы котельного агрегата	А/04.3	
			Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	А/05.3	
			Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	А/06.3	

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	од		Уровень квалификации	
--------------	--	----	--	----------------------	--

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист (оператор) паровых котлов Машинист (оператор) водогрейных котлов Оператор по обслуживанию электрических котлов
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих
Требования к опыту практической работы	Практический опыт работы не менее одного месяца под руководством аттестованного машиниста (оператора) котла
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации*(3) Не ниже III группы по электробезопасности при работе на установках напряжением до 1000 В*(4) Допуск к самостоятельной работе осуществляется локальным актом организации при наличии свидетельства о квалификации, подтверждающего компетентность для выполнения соответствующих трудовых функций, после проведения инструктажей, стажировки, проверки знаний и дублирования на рабочем месте*(5)
Другие характеристики	-

#### Трудовая функция

Наименование: Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе  
Код А/01.3 Уровень(подуровень) квалификации 3

#### Трудовые действия

Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации

Наружный осмотр котельного агрегата, арматуры, гарнитуры

Проверка наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств

Проверка отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата

Проверка наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров

Проверка плотности и легкости открывания и закрывания вентиляей, спускных крапов, исправности питательных насосов

Проверка исправности и состояния системы автоматики и регулирования

Проверка наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря

Осмотр состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе

Проверка отсутствия утечек газа и жидкого топлива

Проверка исправности, состояния и работы вентиляторов, взрывных предохранительных клапанов

Проверка герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ

Вентиляция топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла, закрытие регулирующих заслонок на воздуховодах

Управление приборами подачи топлива и электрической энергии

Продувание газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла и закрытие крана

Проверка давления газа на его вводе и воздуха перед горелками в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла

Подогревание топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте

Проверка наличия и комплектности аптечки первой помощи

Документальное оформление результатов осмотра

Необходимые умения:

Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла

Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках

Использовать в работе нормативную и техническую документацию

Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу

Пользоваться первичными средствами пожаротушения

Пользоваться средствами связи

Документально оформлять результаты своих действий

#### Необходимые знания

Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации

Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов

Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования

Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов

Требования производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности

Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)

Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты

Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей

Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной

Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей

Электрические и технологические схемы котельной

Схемы теплопроводов и водопроводов

Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи

Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя

Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации

Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации

Инструкция по охране труда

Производственная инструкция

### **Трудовая функция**

### **Наименование**

**Пуск котельного агрегата в работу**

**Код А/02.3**

**Уровень (подуровень) квалификации -3**

### Трудовые действия

Проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств

Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов

Заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов

Проверка температуры воды в котле

Проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях

Проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов

Пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата

Пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата

Пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата

Управление режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации

Документальное оформление результатов своих действий

### Необходимые умения

Применять методы безопасного производства работ при осмотре и пуске котла и оборудования в работу

Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу

Использовать в работе нормативную и техническую документацию

Пользоваться первичными средствами пожаротушения

Пользоваться средствами связи

Документально оформлять результаты своих действий

#### Необходимые знания

- Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики
- Алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Электрические и технологические схемы котельной
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности на случай возникновения загорания (пожара)
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция

#### **Трудовая функция**

##### **Наименование**

**Контроль и управление работой котельного агрегата**

**Код А/03.3**

**Уровень(подуровень) квалификации- 3**

#### Трудовые действия

- Контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла
- Выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах
- Проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации

- Проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации
- Наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС
- Контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе
- Обеспечение температурного режима работы электрического котла
- Контроль температуры воды на выходе
- Контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой
- Обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха
- Контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе
- Управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла
- Документальное оформление результатов своих действий

#### Необходимые умения

- Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования
- Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках
- Использовать в работе нормативную и техническую документацию
- Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения
- Пользоваться средствами связи
- Документально оформлять результаты своих действий

#### Необходимые знания

- Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования
- Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
- Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
- Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной
- Схемы теплопроводов и водопроводов
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации

- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция

## **Трудовая функция**

### **Наименование**

**Остановка и прекращение работы котельного агрегата**

**Код А/04.3**

**Уровень (подуровень) квалификации-3**

### Трудовые действия

- Останавливать работу котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата
- Останавливать работу котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при обнаружении неисправностей обслуживаемого оборудования, устройств безопасности, средств автоматики и сигнализации, прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при возникновении пожара
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при прекращении подачи электроэнергии
- Останавливать работу котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого
- Останавливать работу циркулирующего насоса
- Производить вентилирование топки и газопроводов
- Управлять закрытием задвижек на входе воды и выходе из котла
- Информировать руководство об остановке и причине аварийной остановки котла
- Документальное оформление результатов остановки котла

### Необходимые умения

- Управлять работой котла в аварийном режиме
- Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла
- Использовать в работе нормативную и техническую документацию
- Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения
- Пользоваться средствами связи
- Документально оформлять результаты своих действий

### Необходимые знания

- Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования

- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов
- Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
- Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
- Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной
- Схемы теплопроводов и водопроводов
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция

### **Трудовая функция**

Наименование

Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме

Код А/05.3

Уровень (подуровень) квалификации-3

#### Трудовые действия

- Управление работой котла в аварийном режиме
- Отключение оборудования котельной вместе с дефектным узлом
- Сборка тепловой схему с использованием резервного оборудования
- Пуск оборудования котельной
- Вызов служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи
- Принятие мер к ликвидации пожара в котельной
- Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
- Прекращение работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла
- Документальное оформление результатов своих действий

#### Необходимые умения

- Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла
- Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках
- Использовать в работе нормативную и техническую документацию

- Выявлять неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения
- Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
- Пользоваться средствами связи
- Документально оформлять результаты своих действий

#### Необходимые знания

- Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов
- Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования
- Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
- Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
- Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной
- Схемы теплопроводов и водопроводов
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи
- Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Порядок оповещения об авариях руководства и работников
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция

#### **Трудовая функция**

Наименование

Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды

Код А/06.3

Уровень(подуровень) квалификации-3

#### Трудовые действия

- Ознакомление с записями в журнале приемки-сдачи смены

- Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты
- Осмотр состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов
- Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов
- Обход, осмотр, контроль состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры
- Информирование руководства при обнаружении дефектов (трещин, вышучин, свищей) в паропроводах свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях
- Отключение и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений)
- Определение опасной зоны, установка ограждения и информационных знаков
- Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
- Документальное оформление результатов работ

#### Необходимые умения

- Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры
- Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках
- Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации
- Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру
- Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая
- Документально оформлять результаты своих действий

#### Необходимые знания

- Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды
- Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования
- Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности
- Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)
- Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты
- Порядок оповещения об авариях руководства и работников
- Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей
- Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования
- Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
- Электрические и технологические схемы котельной
- Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов
- Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи

- Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя
- Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации
- Инструкция по охране труда
- Производственная инструкция

III. Выпускник должен быть готов к выполнению следующих работ:

- обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или отдельные водогрейные и паровые котлы с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе;
- производить пуск, останов, регулирование и наблюдение за работой тягодутьевых и горелочных устройств, экономайзеров, воздухонагревателей, пароперегревателей и питательных насосов;
- 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);
- обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной;
- производить пуск, останов и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;
- учитывать тепло, отпускаемое потребителям;
- наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;
- участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;
- принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной и вести сменный журнал;
- экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;
- применять передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки и соблюдать нормы выработки пара при минимально возможной затрате топлива и электроэнергии;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: -2-3

Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций - нет .

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

Основная цель обучения по программе – прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве оператора котельной 2-3го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин:

### Учебные дисциплины:

- «Основы рыночной экономики»
- «Сведения из электротехники»
- «Чтение чертежей»
- «Материаловедение»
- «Основные сведения по теплотехнике»
- «Охрана труда»

### Профессиональные модули:

- ПМ 01. «Технология обслуживания оборудования котельных»
- ПМ 02. «Эксплуатация котельных установок»

### Дисциплины МДК:

МДК 01.01	Общие понятия о котельных установках
МДК 01.02	Системы водяного и парового отопления, горячего водоснабжения
МДК 01.02	Газообразное топливо
МДК 01.03	Жидкое топливо
МДК 01.04	Газогорелочные устройства
МДК 01.05	Паровые и водогрейные котлы
МДК 01.06	Питательные устройства
МДК 01.07	Контрольно- измерительные приборы
МДК 01.08	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки
МДК 01.09	Автоматика котельных
МДК 01.10	Тягодутьевые устройства
МДК 02.0.1	Эксплуатация котельных
МДК 02.02	Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления
МДК 02.03	Химводоподготовка
МДК 02.03	Аварии и неполадки в работе котельных
<b>ППО</b>	Производственное обучение

Подготовка по программе предполагает прохождение практики на производстве.

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 15643 Оператор котельной

Квалификация: 2-3 разряд

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения- 3 месяца

№	Наименование разделов и дисциплин	Кол-во часов	Формы обучения			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Практическое обучение	
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>					
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>45</b>				
<b>ОП 01</b>	Основы рыночной экономики	10	10			Фронтал. опрос
<b>ОП 02.</b>	Сведения из электротехники	8	8			Зачет
<b>ОП 03.</b>	Чтение чертежей	1	1			Зачет
<b>ОП 04.</b>	Материаловедение	6	6			Зачет
<b>ОП 05.</b>	Сведения из теплотехники	10	10			Зачет
<b>ОП 06.</b>	Охрана труда	10	10			Зачет
<b>II</b>	<b>Профессиональный цикл</b>					
	<i>Профессиональные модули</i>					Зачет
<b>ПМ 01</b>	<b>Технология обслуживания оборудования котельных</b>	<b>141</b>	<b>141</b>			
МДК 01.01	Общие понятия о котельных установках	1	1			
МДК 01.02	Системы водяного и парового отопления, горячего водоснабжения	6	6			
МДК 01.02	Газообразное топливо	6	6			
МДК 01.03	Жидкое топливо	2	2			
МДК 01.04	Газогорелочные устройства	12	12			
МДК 01.05	Паровые и водогрейные котлы	32	32			
МДК 01.06	Питательные устройства	8	8			
МДК 01.07	Контрольно-измерительные приборы	16	16			
МДК 01.08	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки	22	22			

МДК 01.09	Автоматика котельных	32	32			
МДК 01.10	Тягодутьевые устройства	4	4			
<b>ПМ 02</b>	<b>«Эксплуатация котельных установок»</b>	<b>38</b>	<b>38</b>			зачет
МДК 02.0.1	Эксплуатация котельных	24	24			
МДК 02.02	Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления	4	4			
МДК 02.03	Химводоподготовка	6	6			
МДК 02.03	Аварии и неполадки в работе котельных	4	4			
<b>I</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>248</b>				
<b>ППО</b>	Производственное обучение	176			176	Квалиф. пробная работа
	Стажировка	72			72	
	Консультации	<b>8</b>	8			
	Квалификационный экзамен*					Экзамен
		<b>480</b>	232		248	

\*-Квалификационный экзамен проводится вне сетки учебного плана

#### 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

Оценка качества подготовки, включает текущий контроль и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль и итоговая аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и условия проведения текущего контроля и итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении производственного обучения и производственной практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. (Например, дневник производственной практики).

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени производственной практики.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и сдавшим квалификационный экзамен, учебным центром выдаются документы установленного образца.

ЧПОУ УЦ Автошкола №1

Утверждаю  
Директор ЧПОУ УЦ Автошкола №1  
\_\_\_\_\_ Голдман С. Ю.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ 01 ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ  
КОТЕЛЬНЫХ**

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

АВТОШКОЛА №1

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНЫХ

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана на основе Тарифно-квалификационных характеристик общеотраслевых должностей служащих и общеотраслевых профессий рабочих, Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016 - 94), Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) и является частью основной образовательной программы по рабочей профессии **15643 Оператор котельной**, в части подготовки по основному виду профессиональной деятельности (ВПД) и выполнения профессиональных компетенций (ПК) :

ПК 1.1 Обслуживание паровых и водогрейных котлов.

ПК 1.2. Обслуживание вспомогательного оборудования котельной.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, краткосрочных курсах переподготовки и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования по профессии 15643 Оператор котельной.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### уметь:

- обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или отдельные водогрейные и паровые котлы с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе;
- 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);
- производить пуск, останов и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;
- наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;
- экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

### знать:

- устройство обслуживаемых котлов;
- способы рационального сжигания топлива в котлах;

- схемы тепло-, паро- и водопроводов и наружных теплосетей;
- устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;
- типы обслуживаемых котлов;
- системы смазывания и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
- устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;

### **1.3. Рекомендованное количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего -141 час, в том числе:

включая: теоретическое обучение 141 -час;

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Технология обслуживания оборудования котельных», в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Обслуживание паровых и водогрейных котлов.
ПК 1.2	Обслуживание вспомогательного оборудования котельной.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНЫХ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование МДК	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1	МДК 01.01	Общие понятия о котельных установках	1	-	-	-	-
ПК 1.1-1.2	МДК 01.02	Системы водяного и парового отопления, горячего водоснабжения	6	-	-	-	-
ПК 1.1- 1.2	МДК 01.02	Газообразное топливо	6	-	-	-	-
ПК 1.1- 1.2	МДК 01.03	Жидкое топливо	2	-	-	-	-
ПК 1.1-1.2	МДК 01.04	Газогорелочные устройства	12	-	-	-	-
ПК 1.1-1.2	МДК 01.05	Паровые и водогрейные котлы	32	-	-	-	-
ПК 1.1-1.2	МДК 01.06	Питательные устройства	8	-	-	-	-
ПК 1.1-1.2	МДК 01.07	Контрольно- измерительные приборы	16	-	-	-	-

<b>ПК 1.1-1.2</b>	МДК 01.08	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки	22				
<b>ПК 1.1-1.2</b>	МДК 01.09	Автоматика котельных	32				
<b>ПК 1.1-1.2</b>	МДК 01.10	Тягодутьевые устройства	4				

АВТОШКОЛА №1

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование профессионального модуля(ПМ) междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
<b>ПМ 01 Технология обслуживания оборудования котельных</b>			<b>141</b>	
	Кол-во часов	Содержание		
МДК 01.02 Общие понятия о котельных установках	1	Назначение котельной установки. Котельные паровые и водогрейные. Назначение парогенератора, пароперегревателя, водяного экономайзера и воздухоподогревателя. Котельное вспомогательное оборудование: дымосос, дутьевой вентилятор, питательные установки, Требования Правил к котельным установкам.	1	
МДК 01.Системы водяного и парового отопления, горячего водоснабжения	6	Назначение, классификация систем отопления. Элеваторный, шайбовый, узлы ввода - устройство, назначение. требования Правил.	2	
		Устройство, работа водоструйного элеватора. Назначение, классификация, схемы системы горячего водоснабжения. Бойлеры, скоростные и емкостные водонагреватели- устройство, работа, требования Правил.	2	
		Классификация, устройство нагревательных приборов, их применение. Назначение, устройство, работа баков-аккумуляторов. Температурный график.	2	
МДК 01.Газообразное топливо	6	Природные газы. Физико-химические свойства газов. Одоризация газов. Положительные и отрицательные свойства.	2	
		Искусственные газы. Понятие о горении газа, химические реакции горения газа, полное и неполное горение, избыток и недостаток воздуха.	2	
		Температура вспышки, воспламенение, самовоспламенение- понятие, различие. Причины взрывов газозооной смеси.	2	

МДК 01.Жидкое топливо	2	Общее понятие о топливе. Элементарный состав. Теплота сгорания - высшая, низшая. Теплотворная способность топлива. Понятие условного топлива. Жидкое топливо - виды, применение, способы сжигания. Горение жидкого топлива. Уравнение теплового баланса, КПД котла. Способы увеличения КПД котла. Полное и неполное горение, коэффициент избытка воздуха.	2	
МДК 01.Газогорелочные устройства	12	Классификация газовых горелок по способу подачи газа и воздуха, по давлению, требования к ним Правил	2	
		Конструкция горелок: диффузионные, инжекционные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные.	2	
		Элементы газовых горелок и их назначение.	2	
		Установка горелок. Теплопроизводительность горелок.	2	
		Форсунки: ПНГ-2,1 с пультом управления; ФАЖ; РГМГ-1; РГМГ-2; АГНД-1,2.	2	
		Форсунки с воздушным и механическим распылением. Газогорелочные блоки	2	
МДК 01.Паровые и водогрейные котлы	32	Основные понятия и определения	2	
		Классификация котлов по назначению, производительности и виду вырабатываемого рабочего тела.		
		Виды арматуры котлов, назначение устройство. общие требования правил, места установок.	2	
		Предохранительные клапаны- назначение, виды устройство настройка.	2	
		Виды, устройство, работа взрывных предохранительных клапанов- назначение, виды, устройство, работа.	2	
		Наружные трубопроводы, их прокладка, типы опор. Требования к окраске трубопроводов.	2	
		Компенсаторы, их виды и требования к ним.	2	
		Требования к обмуровкам, футеровка. Виды обмуровок, их состав. Устройство обмуровки. Температура швы	2	
		Каркас, виды каркасов, их назначение.	2	
		Хвостовые поверхности нагрева, водяные экономайзеры, устройство, работа, требования к подключению	2	
		Воздухонагреватели, пароперегреватели - назначение, устройство, работа, требования Правил.		
		Гарнитура котлов - виды, назначение, места установок. Классификация водогрейных котлов.	2	
Устройство котла «Энергия-3», технические характеристики, устройство секции,	2			

		общее устройство. Схема движения воды и уходящих дымовых газов Устройство котла «Универсал-6», отличительные особенности Устройство котлов НР-18, «Факел» - технические характеристики, общее устройство, схема движения воды и дымовых газов		
		Устройство котла «Братск-1Г», технические характеристики, общее устройство, схема движения воды и дымовых газов Устройство котла «ТВГ-4Р, «ТВГ-8». Устройство котлов КСВ-1,9 (ВК-3), Серия котлов конструкции Рочева КСВ 0, 65Ж; 1, 1Ж;1, 8Ж;2,1Ж	2	
		Технические характеристики, устройство котла, схема движения воды и дымовых газов	2	
		Устройство, работа, маркировка котлов иностранного производства Устройство паровых котлов, схема циркуляции воды в паровых котлах Устройство котла Е-1/9-1, технические характеристики, общее устройство, движение воды и дымовых газов	2	
		Устройство парового котла ДКВР-6,5/13, технические характеристики, общее устройство, схема движения воды и дымовых газов Устройство и работа котла КЕ-6,5/14, ДЕ-6,5/14, КВ-300, КТ-500, КТ-1000 Тепловые схемы котельной (водогрейные и паровые котлы)	2	
МДК 01.Питательные устройства	8	Назначение насосов, требования Правил к питательным устройствам. Характеристики насосов, их классификация.	2	
		Устройство и работа поршневых насосов. Устройство и работа парового насоса. Устройство и работа парового инжектора. Пуск, остановка, причины неподачи воды. Устройство, маркировка, работа центробежных насосов типа: К, КМ, Д, ЦНСГ и др.	2	
		Подготовка к работе, пуск, остановка, причины неподачи воды. Понятие кавитации, нулевой глубины всасывания.	2	
		Порядок перехода от одного насоса к другому. Причины неисправностей насосов.	2	
МДК 01.Контрольно-измерительные приборы	16	Классификация и назначение приборов, область применения, требования к ним Правил.	2	
		Устройство основных типов приборов теплового контроля (манометры, термометры, тягомеры, напорометры, газоанализаторы, газосигнализаторы, расходомеры и др.).	2	
		Принципиальная схема установки приборов.	2	
		Водоуказательные приборы, их назначение и конструкции, способы присоединений приборов к котлу.	2	
		Пружинный манометр- назначение сифонной трубки. Трехходовой кран - пять	2	

		положений.		
		ЭКМ, ЭКТ, ТПГ-СК, МЭД - устройство, назначение. Термопара-устройство, работа. Ротационный счетчик- назначение, устройство, работа.	2	
		Измерение расхода по перепаду давления. Виды сужающих устройств.	2	
		Автоматическое регулирование работы основных и вспомогательных установок котельной.	2	
МДК 01.Газовые сети котельных и газорегуляторные установки	22	Газовые сети котельных. Газопроводы, деление их по давлению и назначению.	2	
		Требования к газораспределительным пунктам и газораспределительным установкам.	2	
		Принципиальная схема газораспределительной установки.	2	
		Устройство ГРУ, назначение приборов.	2	
		Перепады давления ПСК и гидрозатвор, пределы настройки.	2	
		ПЗК - устройство, принцип действия, назначение.	2	
		Регуляторы давления газа: назначение, устройство принцип действия регуляторов РД-32 М, РД-50М, РСД. РДУК-2, РДБК-1, РДБК-2, РДБК-1П.	2	
		Определение пропускной способности регуляторов.	2	
		Переход с основной линии на байпас и обратно. Фильтр-устройство, перепад давления. Пуск и остановка ГРУ.	2	
		Требования Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03, СНИП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»,	2	
		ПОТ РМ-026-2003 «Межотраслевые правила охраны труда при эксплуатации газового хозяйства организаций», Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ к устройству и безопасной эксплуатации газовых сетей котельных и газорегуляторных установок.	2	
МДК 01.Автоматика котельных	32	Назначение, принцип работы автоматики безопасности, регулирования.	2	
		Назначение, применение, состав автоматики АМКО, АМК, Кристалл, Контур.	2	
		Условные обозначения в принципиальных схемах автоматик.	2	
		Контролируемые и регулируемые параметры автоматик АМКО, АМК, Кристалл, Контур.	2	
		Назначение, устройство, принцип работы: пульты управления типа БУРС, БУ-М, УТ-ТС, Р-25, шкафов управления ЩУ и т.д. газовых клапанов типа КГ; блока соленоидов БС-М; трансформаторов зажигания;	2	

		Назначение, устройство, принцип работы: контрольных электродов КЭ, автоматов контроля пламени АКП, фотодатчиков, фоторезисторов;	2	
		Назначение, устройство, принцип работы: электрозапальников ЭЗ; уравнимерных колонок УК-3, УК-4; сигнализаторов уровней СУ;	2	
		Назначение, устройство, принцип работы: датчиков реле: мембранных ДНТ-100, ДН, ДТ, ДПН, сильфонных РД-12, ДДК-П, ДД-10; электроисполнительных механизмов типа ЭИМ, МЭО и др.;	2	
		Назначение, классификация, устройство, работа устройств обратной связи автоматики Кристалл, Контур.	2	
		Особенности работы электрогидравлической автоматики.	2	
		Назначение, классификация, устройство, работа ГИМ, ЭГР и др.	2	
		<b>Автоматика КСУ, КСУМ</b> Структурная схема КСУ, система автоматики КСУМ.	2	
		Условия эксплуатации.	2	
		Виды сигнализации.	2	
		Регулирование безопасного устройства.	2	
		Розжиг и остановка котла с автоматикой КСУ, КСУМ	2	
МДК01.Тягодутьевые устройства	4	Тяга и дутье. Тягодутьевые устройства. Виды тяги. Маркировка тягодутьевого устройства. Дымовые трубы, материалы из которых они выполняются, высота труб, диаметр, требование норм. Устройство и работа дымососов и дутьевых вентиляторов, их отличительные особенности. Пуск в работу.	2	
		Требования Правил к тягодутьевым устройствам. Требования Правил к безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб	2	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета – 1.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета :

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- библиотеки ;
- макетов котлов;
- макетов питательных устройств;
- систем автоматизации газового оборудования;
- стендов арматуры;
- стендов КИПиА, предохранительных устройств;
- макетов тягодутьевых устройств;
- плакатов систем автоматики;

Технические средства обучения:

- компьютер на рабочем месте преподавателя
- проектор мультимедийный,
- экран настенный рулонный,
- тренажера сердечно-легочной и мозговой реанимации с индексацией и тестовыми режимами
- манекен (видеоинструктаж по работе с тренажером),
- учебных видеофильмов: «Помощь при переломах», «Транспортировка, переломы, кровотечения», «Спаси человека», «Первая медицинская помощь».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (концентрированную).

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- И.Г. Кязимов, В.Е, Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2000г.
- В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов». -Киев. «Основа», 1999г
- Д.Я. Борщев «Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности». – М., Стройиздат, 1989г.
- Л.В. Деев, Н.А. Балахничев «Котельные установки и их обслуживание». – М., Высшая школа, 1990г.
- И.П. Бугай «Коммунальные и бытовые отопительные котельные. –М., «Будевельник», 1983г
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
- «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.

- Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.
- В.П. Чеботарев «Пособие оператора газифицированных котельных» (настолярная книга операторов газифицированных котельных).
- А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.
- В.Н. Виноградов «Черчение». – М., «Просвещение», 1980г.
- Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.
- «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.
- Журнал «Библиотека инженера по охране труда»
- Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение». М., Высшая школа, 1983г.

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При освоении профессионального модуля ПМ.01 «Технология обслуживания оборудования котельных» изучаются дисциплины МДК, :

МДК 01.01	Общие понятие о котельных установках
МДК 01.02	Системы водяного и парового отопления, горячего водоснабжения
МДК 01.02	Газообразное топливо
МДК 01.03	Жидкое топливо
МДК 01.04	Газогорелочные устройства
МДК 01.05	Паровые и водогрейные котлы
МДК 01.06	Питательные устройства
МДК 01.07	Контрольно- измерительные приборы
МДК 01.08	Газовые сети котельных и газорегуляторные установки
МДК 01.09	Автоматика котельных
МДК 01.10	Тягодутьевые устройства

Параллельно с изучением дисциплин МДК изучаются общепрофессиональные дисциплины:

<b>ОП 01</b>	Основы рыночной экономики
<b>ОП 02.</b>	Сведения из электротехники
<b>ОП 03.</b>	Чтение чертежей
<b>ОП 04.</b>	Материаловедение
<b>ОП 05.</b>	Сведения из теплотехники
<b>ОП 06.</b>	Охрана труда

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов с

опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, среднее или высшее профессиональное образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт и квалификационный разряд не ниже 3.

Инженерно-педагогический состав: среднее или высшее профессиональное образование и опыт работы не менее 2 лет.

Мастера: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт и квалификационный разряд не ниже 3.

АВТОШКОЛА №1

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после зачета по безопасности труда. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени отведенного на производственное обучение.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 -осуществляет обслуживание паровых и водогрейных котлов	-осуществление управления работой котла с соблюдением инструкций	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-ведение наблюдения за работой котла, поддержание контролируемых параметров в норме	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-выявление неисправностей	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-осуществление пуска котла с предварительной проверкой исправности основного оборудования;	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-остановка котла в случае обнаружения неисправностей	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК.1.2 – осуществляет обслуживание вспомогательного оборудования котельной	-осуществление управления работой вспомогательного оборудования котельной с соблюдением инструкций	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК. 1.2- осуществляет обслуживание трубопроводов	- осуществление пуска паропроводов котельной в работу	Наблюдение и оценка при прохождении

в котельной установке		практики
	-ведение наблюдения за исправным состоянием трубопроводов	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	- проведение продувок котла с соблюдением инструкций	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК.1.2- осуществляет обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики безопасности в котельной	- ведение наблюдения за работой и исправным состоянием контрольно-измерительных приборов, предохранительных устройств, работой автоматики безопасности, регулирования и сигнализации	Наблюдение и оценка при прохождении практики

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Утверждаю  
Директор ЧПОУ УЦ Автошкола №1  
Голдман С. Ю.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК**

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35

АВТОШКОЛА №1

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана на основе Тарифно-квалификационных характеристик общепрофессиональных должностей служащих и общепрофессиональных профессий рабочих, Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016 - 94), Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) и является частью основной образовательной программы по профессии **15643 Оператор котельной**, в части подготовки по основному виду профессиональной деятельности (ВПД) и выполнения профессиональных компетенций (ПК) :

ПК 2.1 Обеспечение безопасной эксплуатации

ПК 2.2. Ведение документации по обслуживанию и эксплуатации котельных

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, краткосрочных курсах переподготовки и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования по профессии 15643 Оператор котельной

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**уметь:**

- проводить ежесменное обслуживание котельной установки;
- вести техническую документацию по обслуживанию котельной установки

**знать:**

- правила охраны труда и техники безопасности;
- типовые инструкции по эксплуатации котлов,
- правила пуска котельной установки в эксплуатацию.
- правильное заполнение и ведение технической документации

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 286 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 38 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 38 часов;
- производственной практики-248 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обеспечение безопасной эксплуатации
ПК 2.2	Ведение документации по обслуживанию и эксплуатации котельных

АВТОШКОЛА №1

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование МДК	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Производственное обучение (в т.ч. производственная практика)		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1.,2.2	МДК 02.01 Правила безопасности систем газораспределения и и газопотребления	4	4	-	-	-	-
ПК 2.1.,2.2	МДК 02.02 Эксплуатация котельных	24	24	-	-	-	-
ПК 2.1.,2.2	МДК 02.03 Химводоподготовка	6	6				
ПК 2.1.,2.2	МДК 02.04 Аварии и неполадки в работе котельных	4	4				
ПК 2.1.-2.2	ППОО Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	248	-				
	<b>Всего:</b>	<b>286</b>		-	-	-	-

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ) междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
ПМ 02. Эксплуатация котельных установок	Содержание	<b>38</b>	
МДК 02.01 Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления- 4 часа	Требования Правил, СНиП к обслуживающему персоналу. Газоопасные работы –понятие, порядок получения допуска.	2	
	Требования Правил и СНиП к устройству, эксплуатации внутренних газопроводов и газоиспользующих установок, производственных, отопительно-производственных и отопительных котельных.	2	
МДК 02.02 Эксплуатация котельных- 24 часа	1. Регистрация, техническое освидетельствование котлов и разрешение на их эксплуатацию.	2	
	2. Виды технического освидетельствования.	2	
	3. Мероприятия включающие техническое освидетельствование.	2	
	4. Наружный внутренний осмотр котлов.	4	
	5. Гидроиспытания, сроки их проведения, кем проводятся, величина пробного давления	2	
	6. Виды и содержание ремонтов котлов.	2	
	7. Порядок вывода котла в ремонт и прием из ремонта.	2	
	8. Документация котельной, их краткое содержание.	2	
	9. Типовая инструкция машиниста котельной.	4	

МДК 02.03 Химводоподготовка -6 часов	Коррозия металла, ее влияние на работу котла (материаловедение). Основные показатели качества воды. Водный режим и накипеобразование в паровых котлах. Докотловая обработка воды: осветление, умягчение, деаэрация воды.	2	
	Натрий-катионовый фильтр- устройство, назначение. Внутрикотловая обработка воды: очищение от накипи, продувки котлов. Вспенивание воды- причины, последствия, действия машиниста. Очистка наружной и внутренней поверхности котла. Консервация котла.	2	
	Требования Правил к питательной воде и ее подготовке.	2	
МДК 02.04 Аварии и неполадки в работе котельных- 4 часа	Виды аварий, меры их предупреждения. Аварии связанные со взрывом.	2	
	Аварии связанные с нарушением производственной инструкции машинистом котлов.	2	
ППОО Производственное обучение		<b>248</b>	
Производственное обучение	Содержание	<b>176</b>	
	Вводный инструктаж на рабочем месте. Изучение документации котельной.	8	
	Изучение электрооборудования котельной, правил пользования электроинструментом	8	
	Изучение производственной и противопожарной инструкций	8	
	Изучение основного и вспомогательного оборудования котельной	8	
	Изучение устройств топок, обмуровки и тягодутьевых устройств.	8	
	Изучение устройства, принципа действия питательного и подпиточного насосов.	8	
	Изучение и принцип действия ГРУ котельной.	8	
	ГРУ: переход на байпас и обратно, пределы настройки предохранительных клапанов ПКР, ПЗК, ПСК.	8	
	Устройство регулятора давления газа, ПЗК, ПКМ.	8	
	Действия машиниста при утечке газа.	8	
	Изучение КИП и автоматики котельной	16	
	Изучение химводоочистки (ХВО).	8	
	Изучение системы горячего и холодного водоснабжения.	8	
	До котловая и внутри котловая обработка воды.	8	
	Изучение работы газовых и мазутных горелок	8	
	Изучение конструкций котлов.	16	
	Изучение схем циркуляции воды и газопроводов котельной.	8	
	Действия машиниста при отключении эл. энергии в котельной	8	
	Действие машиниста при перепитке и упуске воды в котле	8	

	Действие машиниста при плановой и аварийной остановке котла	8	
<b>Стажировка</b>	<b>Содержание</b>	<b>72</b>	
	Инструктаж по ТБ т ПБ на рабочем месте Приемка и сдача смены. Работа, согласно режимной карты и температурного графика	8	
	Переход с действующего насоса на резервный	8	
	Розжиг котла. Действия при отключении электроэнергии.	8	
	Работа котла с различными нагрузками	8	
	Участие в ремонтных работах	8	
	Запуск дымососа и вентилятора. Действия машиниста при течи котла	8	
	Работа в химлаборатории	8	
	Пуск котла, работа. Противоаварийные тренировки	8	
	Продувка котла, проверка исправности манометров, в/у стеклов и предохранительных клапанов. Работа, остановка котла	8	
	<b>Всего по модулю</b>	<b>286</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета – 1.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета :

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- библиотеки ;
- макетов котлов;
- макетов питательных устройств;
- систем автоматизации газового оборудования;
- стендов арматуры;
- стендов КИПиА, предохранительных устройств;
- макетов тягодутьевых устройств;
- плакатов систем автоматики;

Технические средства обучения:

- компьютер на рабочем месте преподавателя
- проектор мультимедийный,
- экран настенный рулонный,
- тренажера сердечно-легочной и мозговой реанимации с индексацией и тестовыми режимами
- манекен (видеоинструктаж по работе с тренажером),
- учебных видеофильмов: «Помощь при переломах», «Транспортировка, переломы, кровотечения», «Спасти человека», «Первая медицинская помощь».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (концентрированную).

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- И.Г. Кязимов, В.Е, Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2000г.
- В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов». -Киев. «Основа», 1999г
- Д.Я. Борщев «Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности». – М., Стройиздат, 1989г.
- Л.В. Деев, Н.А. Балахничев «Котельные установки и их обслуживание». – М., Высшая школа, 1990г.
- И.П. Бугай «Коммунальные и бытовые отопительные котельные. –М., «Будевельник», 1983г
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.

- «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.
- В.П. Чеботарев «Пособие оператора газифицированных котельных» (настолярная книга операторов газифицированных котельных).
- А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.
- В.Н. Виноградов «Черчение». – М., «Просвещение», 1980г.
- Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.
- «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.
- Журнал «Библиотека инженера по охране труда»
- Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение». М., Высшая школа, 1983г.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При освоении профессионального модуля 02 «Эксплуатация котельных установок» изучается дисциплина МДК02.01 «Обеспечение безопасной эксплуатации» и МДК02.02 «Нормативная документация по обслуживанию и эксплуатации котельных», параллельно с изучением дисциплин МДК02.01 и МДК02.02 изучается общепрофессиональная дисциплина : ОП.06 Охрана труда. Практика на производстве проводится после освоения теоретического материала.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, среднее или высшее профессиональное образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт и квалификационный разряд не ниже 3.

Инженерно-педагогический состав: среднее или высшее профессиональное образование и опыт работы не менее 2 лет.

Мастера: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт и квалификационный разряд не ниже 3.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после зачета по безопасности труда. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени отведенного на производственное обучение. Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ПК 2.1. – обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной установки	-проведение ежесменного обслуживания основного и вспомогательного оборудования котельной установки в соответствии с типовыми инструкциями по эксплуатации котлов	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК 2.2 - заполняет техническую документацию	-правильное и своевременное заполнение журналов приема и сдачи смены и осмотра оборудования котельной установки	Наблюдение и оценка при прохождении практики

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно