

**Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Саранский Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных
объединений»**

Утверждаю:

Директор ЧОУ ДПО
«Саранский Дом науки и
техники РСНЦИОО»


А.М. Зюзин

«06 » сентября 2021 г

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

**основная программа профессионального обучения
«Оператор котельной»**

Цель освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по обеспечению бесперебойной работы котельной, работающей на газообразном топливе, для устойчивого снабжения потребителей тепловой энергией

Вид деятельности: обслуживание газифицированных котельных с температурой нагрева воды свыше 115°C и давлением более 0,07 МПа.

Код профессии: по ОК 016-94 – 15643, Проф.стандарт №215н

Планируемый уровень квалификации: 2-3 разряд

Категория слушателей: персонал предприятий и организаций

Продолжительность обучения: 160 академических часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 8 часов в день.

Выдаваемый документ:

свидетельство по профессии с присвоением квалификационного разряда.

удостоверение по профессии являющееся допуском к работе

Составители программы преподаватель Селюкова Р.М., зам. начальника Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности Азисова Р.С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации образовательной программы – освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по обеспечению бесперебойной работы котельной, работающей на газообразном топливе, для устойчивого снабжения потребителей тепловой энергией

К освоению образовательной программы допускаются:

- лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее образование,

Продолжительность обучения – : 160 академических часа. Из них теоретическое обучение составляет 80 часов , практическое – 80 часов, итоговая аттестация (тестирование)- 4 часа.

Срок освоения образовательной программы – 1 месяц.

Форма обучения – очная с отрывом, с частичным отрывом от работы, с использованием дистанционных образовательных технологий, очно-заочное обучение

Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен:

знать:

- принцип работы обслуживаемых котлов и способы регулирования их работ;
- устройство котла и конструкцию горелок;
- правила технической эксплуатации ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- состав теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;
- назначение и принцип работы простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- устройство обдувочных аппаратов;
- устройство и режим работы теплосетевых бойлерных установок
- правила вывода котла в ремонт;
- допускаемые значения давления и уровня воды в обслуживаемых котлах
- влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;
- порядок розжига горелок;
- основные физико-химические свойства газа и мазута;
- рациональную организацию рабочего места;
- правила и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования котельной установок;
- порядок ведения записей в сменном и ремонтном журналах;
- передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
- правила безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;
- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на рабочем месте;
- производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- основные сведения по комплексной механизаций, автоматизации и управлению производством;
- основные положения законодательства об охране природы; мероприятия по охране окружающей среды;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда.

уметь:

- обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 Гдж/ч (до 3 Гкал/ч) для обслуживать в котельной отдельные водогрейные и паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 Гдж/ч (до 5 Гкал/ч), работающие на газообразном

топливе;

- растопливать и производить пуск и остановку котлов, питать их водой;
- поддерживать в котлах заданный режим работы: уровень воды и давление пара в паровых котлах, давление и температуру воды в водогрейных котлах;
- производить пуск и остановку насосов, вентиляторов, других вспомогательных механизмов;
- поддерживать в чистоте арматуру и приборы котла;
- обслуживать трубопроводы и теплосетевые бойлерные установки, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 Гдж/ч (до 10 Гкал/ч);
- производить деаэрацию воды;
- регулировать горение топлива;
- участвовать в очистке и ремонте обслуживаемого оборудования;
- останавливать котел в аварийных ситуациях;
- производить очистку поверхностей нагрева паровых и водогрейных котлов;
- экономно расходовать топливо, электроэнергию, воду и другие материалы;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;
- вести установленную техническую документацию;
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим;
- подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии, принимать и сдавать смену;
- пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке.

Освоение образовательной программы завершается **итоговой аттестацией** обучающихся в форме **экзамена**.

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство по профессии с присвоением квалификационного разряда и удостоверение являющееся допуском к работе установленной в Учреждении форме.

Учебный план основной профессиональной программы «Оператор котельной»

включает следующие темы:

№	Наименование предметов	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практика	Самостоятельные	
	Теоретическое обучение профессии	80	80	8		
2..	Профессиональный цикл	80	80	-		текущий
2.1	Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов.	16	16	-		текущий
2.2	Вспомогательное оборудование котельных	4	4	-		текущий
2.3	Характеристика топлива и его сжигание	4	4	-		текущий
2.4	Трубопроводы, сосуды, работающие под давлением	4	4	-		текущий
2.5	Химводоподготовка и водный режим котлов и тепловых сетей.	4	4	-		текущий
2.6	Контрольно-измерительные устройства, средства автоматического контроля и регулирования	8	8	-		текущий
2.7	Система теплоснабжения	8	8	-		текущий

2.8	Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Правила технической эксплуатации.	8	8	-		текущий
2.9	Ремонт оборудования котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей.	8	8	-		текущий
2.10	Правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации и ремонте оборудования котельных, тепловых сетей и ЦТП	8	8	-		текущий
2.11	Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации	8	8	-		текущий
3. Практическое обучение		76	80	76		зачет
5.	Квалификационный экзамен	4		4		экзамен
ИТОГО:		160	80	80		-

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
1. Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов**

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о типах, конструкциях и основных параметрах паровых и водогрейных котлов. Основные требования к устройству и эксплуатации котлов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Классификацию котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок.

Типы и основные параметры паровых и водогрейных котлов.

Устройство, принцип работы, марки и технические характеристики форсунок.

Топки для сжигания газа. Классификацию горелочных устройств по способу перемешивания компонентов горения, подачи воздуха, регулированию характера вращения потока, по давлению газа, уровню автоматизации. Взрывные, клапаны, их назначение, конструкция и расположение.

Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов.

Воздухоподогреватели: типы, устройство и назначение.

Циркуляция воды в котле.

Арматура котлов: запорная, регулирующая, предохранительная, контрольно-измерительная.

Требования «Правил» к арматуре.

Обмуровка котлов, виды обмуровок, конструкции отдельных узлов.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 16 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 16 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. Вспомогательное оборудование котельных

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о вспомогательном оборудовании, устройстве, назначении и обслуживании.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Классификацию и характеристики насосов: производительность, напор, давление нагнетания, число оборотов, мощность. Принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание.

Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов.

Схемы включения насосов, параллельное и последовательное включение насосов.

Требования «Правил» к питательным устройствам, сетевым и подпиточным насосам.

Тягодутьевые машины: назначение, классификация, характеристики, регулирование производительности. Вентиляторы: устройство, принцип работы. Дымососы: основные технические характеристики и конструктивные особенности в отличие от вентиляторов.

Дымовые трубы: назначение, типы, устройство, принцип работы. Расчет высоты трубы и силы тяги.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе:

аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. Характеристика топлива и его сжигание

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о видах газообразного топлива (природный газ, генераторный, коксовый, доменные газы, газ крекинга и пиролиза и др.), их составе, физико-химических свойствах и энергетической ценности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Взрывоопасность газового топлива и газоснабжающего оборудования. Определение пределов взрываемости. Определение утечек газа.

Теплотворная способность различных видов топлива.

Полное и неполное горение топлива. Состав продуктов сгорания. Контроль процесса горения. Приборы контроля, виды и принцип работы..

Назначение горелочных устройств. Классификация горелок по способу подачи газа и воздуха, по тепловой нагрузке. Конструкции газовых горелок: диффузионные, инжекторные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные. Возможные неполадки в работе горелок. Отрыв и проскок. Запальные горелки, требования к ним.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе:

аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Трубопроводы, сосуды, работающие под давлением

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о назначении, устройстве, местах установок, эксплуатации и обслуживании трубопроводов и сосудов, работающих под давлением в котельной.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Трубопровода в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды.

Установку и подвеску трубопроводов. Дренажи. Воздушники. Окраска трубопроводов в котельной. Принцип действия и схема систем отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией. Закрытая и открытая системы теплоснабжения.

Сосуды: классификация, назначение.

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

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6. Контрольно-измерительные устройства, средства автоматического контроля и регулирования

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы

«Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о назначении, устройстве, пределах измерения, классах точности и местах установок простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Классификацию контрольно-измерительных устройств и их назначение.

Приборы для измерения давления, температуры: типы, устройство, принцип работы и технические характеристики. Правила установки. Приборы для измерения расхода : типы, назначения, устройство, принцип работы и технические характеристики.

Водоуказательные приборы: типы, назначение, устройство, принцип работы, место установки. Сниженные указатели уровня воды, их разновидности.

Регуляторы давления, температуры и расхода на ЦТП и тепловых сетях. Типы, назначение, устройство и принцип работы.

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

Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7. Система теплоснабжения

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы

«Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о видах централизованного теплоснабжения и устройстве тепловых сетей

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Закрытые и открытые системы теплоснабжения. Устройство тепловых сетей и отдельных элементов (скользящие и неподвижные опоры, компенсаторы, каналы и туннели, камеры) и тепловой изоляции. Гидравлические и температурные режимы. Пьезометрические графики. Сезонные отопительные нагрузки и нагрузки горячего водоснабжения.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8. Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Правила технической эксплуатации.

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Оператор котельной**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о схеме водогрейной котельной, обслуживании котла во время работы, видах, сроках и порядке проведения пуско-наладочных и режимно-наладочных испытаний котлов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Схему котельной. Подготовка к пуску котла на жидком и газообразном топливе. Растопка котла, включение в работу. Обслуживание котла во время работы на каждом виде топлива.

Аварийные остановки котлов и котельной.

Виды, сроки и порядок проведения пуско-наладочных и режимно-наладочных испытаний котлов, ХВО, автоматики и тепловых сетей. Режимные карты работы оборудования.

Техническое обслуживание котлов и вспомогательного оборудования и автоматики: периодичность, объем, порядок проведения, оформление документов.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

9. Ремонт оборудования котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей.

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Оператор котельной**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Виды ремонта. Текущий и капитальный ремонты. Графики ППР. Подготовка и проведение каждого вида ремонта. Нормы времени. Типовые объемы работ.

Котлы: ремонт барабанов и коллекторов, ремонт и замена экранных труб и конвективных пучков, установка заглушек. Частичный ремонт обмуровок, торкрета, пода, амбразур и т.д. Очистка котлов от накипи и сажи (ручная и механическая).

Ремонт оборудования ХВО и деаэраторов, ремонт вспомогательного оборудования котельной и ЦТП, мазутного хозяйства, очистных сооружений и т.д.

Ремонт тепловых сетей. Проектно-сметная документация. Механизация ремонтных работ. Гидравлическая промывка тепловых сетей.

Контроль качества ремонта: гидравлические испытания, внешний осмотр, рентгеноскопия, металлография, УЗД. Оформление документации, подготовка оборудования к эксплуатации.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе:
аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10. Правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации и ремонте оборудования котельных, тепловых сетей и ЦТП

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний об основных положениях законодательства о промышленной безопасности и охране труда на производстве, обеспечении электробезопасности и пожарной безопасности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Требования к рабочему месту и оборудованию, содержанию производственных и бытовых помещений котельной по составу и качеству воздуха и его температуре. Безопасные методы работы. Требования к вентиляции и отоплению помещений. Освещение котельных и ЦТП. Пожарная безопасность в котельных, ГРП.

Система стандартов по безопасности труда. Основные виды травматизма в котельной, его причины. Расследование несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Первая медицинская помощь пострадавшим.

Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе:
аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о причинах возникновения аварийных ситуаций и действия персонала в аварийной обстановке.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Виды и характер аварий, происходящих на газовом оборудовании в котельных. Требования безопасности к устройству, содержанию и эксплуатации котельных. Требования безопасности при обслуживании электрооборудования котельной установки. Основные причины возникновения пожаров в предприятиях, способы предупреждения и тушения пожаров. Требования пожарной безопасности.

Классификация аварий с котлами по категории. Расследования аварий, происшедших при эксплуатации котлов.

Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; при обслуживании котлов необученным персоналом; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной обстановке.

Меры профилактики и локализации аварии

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

12. Практическое обучение.

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Оператор котельной»

2. Цели и задачи дисциплины: За время производственной практики учащиеся должны научиться выполнять работу по обслуживанию водогрейных и паровых котлов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- обслуживать водогрейные и паровые котлы, работающие на газообразном топливе;
- растапливать и производить пуск и остановку котлов, питать их водой;
- поддерживать в котлах заданный режим работы: уровень воды и давление пара в паровых котлах, давление и температуру воды в водогрейных котлах;
- производить пуск и остановку насосов, вентиляторов, других вспомогательных механизмов;
- останавливать котел в аварийных ситуациях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;
- вести установленную техническую документацию;

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 76 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний в виде выполнения пробной работы и зачета.