

Департамент внутренней и кадровой политики
Белгородской области

Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 30.08.2016

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГАПОУ
«Белгородский политехнический колледж»

«» Е.В. Мишуров
« 30 » 8 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПОДГОТОВКА ОПЕРАТОРОВ КОТЕЛЬНЫХ К ПОВТОРНОЙ (ПЕРИОДИЧЕСКОЙ) ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ

Организация-разработчик:

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Белгородский политехнический колледж»

Разработчики:

Гривнак А.Д., преподаватель ОГАПОУ «Белгородский политехнический колледж»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для проведения занятий с операторами котельной перед очередной проверкой знаний.

Содержание и объем учебного материала в программе приведены с таким расчетом, чтобы к проведению аттестации (экзамена) операторы котельной прочно усвоили основные требования по обеспечению безаварийной работы и безопасного обслуживания паровых и водогрейных котлов.

Продолжительность обучения составляет 40 часов. Занятия перед очередной проверкой знаний по специальности «Оператор котельной» паровых котлов с давлением пара до 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 338 К (115 °С), заканчиваются проведением аттестации (экзамена).

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГ АПОУ
«Белгородский политехнический колледж»


Н.В. Мишуров

«_____» 201__ г.



Учебный план

Областного государственного автономного профессионального образовательного учреждения

«Белгородский политехнический колледж»

ПОДГОТОВКА ОПЕРАТОРОВ КОТЕЛЬНОЙ

К ПОВТОРНОЙ (ПЕРВИЧНОЙ) ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ

г. Белгород 20____ г.

Подготовка операторов котельных к повторной (периодической) проверке знаний

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Единицы технологических измерений и основные сведения теплотехнического характера	2
2.	Газообразное топливо и его сжигание в топках	3
3.	Топочные устройства	3
4.	Паровые и водогрейные котлы	3
5.	Арматура и питательные устройства, тяга и дутье	2
6.	Газовое хозяйство котельной	2
7.	Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности	3
8.	Водоподготовка	3
9.	Особенности эксплуатации газифицированной котельной и неполадки в работе котлов	3
10.	Правила Ростехнадзора по устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов	4
11.	Охрана труда, техническая и пожарная безопасность, электробезопасность	8
	Итоговый контроль	4
	ВСЕГО:	40

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Единицы технологических измерений и основные сведения теплотехнического характера

Понятие о физическом теле, свойства тел, рабочее тело. Понятие о давлении, разрежении, температуре, плотности, относительной плотности, теплоте. Единицы измерения. Способы передачи тепла. Свойства пара. Свойства воздуха.

Тема 2. Газообразное топливо и его сжигание в топках

Состав природного газа. Физико-химические свойства газа. Теплота сгорания, температура горения газа. Горение газа. Полное и неполное сгорание газа. Состав продуктов сгорания. Скорость горения или распространения пламени в газозвушной среде. Отрыв, проскок пламени. Коэффициент избытка воздуха.

Тема 3. Топочные устройства

Понятие о топочном устройстве. Классификация топок. Внутренние, нижние, выносные топки. Конструкции и характеристики горелок. Диффузионные горелки. Подовые однорядные дутьевые горелки, инжекционные горелки, горелки с принудительной подачей воздуха.

Тема 4. Паровые и водогрейные котлы

Типы паровых котлов, их конструктивные особенности, принцип работы. Типы водогрейных котлов, их конструктивные особенности, принцип работы.

Тема 5. Арматура и питательные устройства. Тяга и дутье

Водоуказательная арматура, назначение, устройство и работа сигнализатора предельных уровней воды. Назначение, устройство и работа предохранительных клапанов. Устройство и работа центробежных насосов. Вентили, задвижки, обратные клапана, краны. Гарнитура котлов. Тягодутьевые устройства. Естественная и искусственная тяга. Регулирование работы газового и воздушного трактов.

Тема 6. Газовое хозяйство котельной

Устройство газопроводов. Схемы газопроводов котлов. Назначение и элементы газорегуляторных установок (ГРУ), шкафных газорегуляторных пунктов (ШРП, ШРУ).

Тема 7. Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности

Класс точности и погрешность контрольно-измерительных приборов. Требования к манометрам установленным на котлах. Места установки манометров на котлах. Случаи, когда манометры не допускаются к применению. Назначение, устройство и установка приборов для измерения температуры воды, пара и уходящих газов.

Газоанализаторы.

Приборы для измерения уровня воды. Назначение систем автоматики регулирования и безопасности. Типы автоматики. Первичные приборы, преобразователи и исполнительные механизмы. Взаимодействие приборов автоматики. Устройство прекращающее подачу топлива в топку. Сигнализаторы верхнего и нижнего предельных уровней воды.

Тема 8. Водоподготовка

Примеси воды и их влияние на работу котельных установок. Жесткость воды. Умягчение воды. Требование к качеству питательной воды. Устройство и работа натрийкатионитового фильтра.

Тема 9. Особенности эксплуатации газифицированной котельной и неполадки в работе котлов

Подготовка котельной к пуску газа. Подготовка газифицированного котла к розжигу горелок. Включение котла в работу. Нормальная остановка, аварийная остановка котла. Действия оператора котельной при:

- упуске воды в котле;
- перекачке воды в котел;
- вспенивании и бросках воды в котле;
- взрывах газов в топках и газоходах;
- обнаружении утечки газа;
- загазованности котельной;
- пожаре в котельной.

Тема 10. Правила Ростехнадзора по устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов

Назначение «Правил». Общие положения. Основные определения. Ответственность и контроль за выполнение «Правил».

Тема 11. Охрана труда, техническая и пожарная безопасность, электробезопасность

Меры безопасности при работе в котельной. Условия безопасности при обслуживании электрооборудования. Возможные ожоги при ремонтных работах. Первая помощь при ожогах. Удушение газом. Отравление продуктами неполного сгорания газа. Первая помощь при отравлении, или удушении газом. Противопожарные мероприятия и инвентарь. Правила пользования огнетушителями. Средства индивидуальной защиты.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ
ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ»**

БИЛЕТ № 1

1. Назначение топки, как они подразделяются по способу сжигания топлива.
2. Преимущества и недостатки газообразного топлива перед другими видами топлива.
3. Газовая горелка ГГС.
4. Устройство, назначение тягомера.
5. Действия оператора при возникновении пожара в котельной.

БИЛЕТ № 2

1. Арматура котла, ее назначение и устройство.
2. Принцип работы ГРУ. Назначение байпасной линии.
3. Понятие о давлении. Приборы для измерения давления.
4. Причины образования взрывоопасной смеси газа с воздухом, пределы взрываемости газа.
5. Применение сигнализатора СОУ-1. Первая помощь при отравлении угарным газом.

БИЛЕТ № 3

1. Что называется топливом. Виды топлива.
2. Порядок подготовки котла к работе.
3. Назначение и устройство взрывных клапанов.
4. Требования предъявляемые к дымоотводящим устройствам.
5. Первая помощь при термических ожогах.

БИЛЕТ № 4

1. Физико-химические свойства газов, одоризация природного газа.
2. Устройство и назначение газовой горелки ГГС.
3. Пуск котла на газообразном топливе после кратковременного перерыва.
4. Действия оператора при обнаружении в котельной запаха газа (при срабатывании сигнализаторов СТМ-10).
5. Признаки отравления продуктами неполного сгорания газа.

БИЛЕТ № 5

1. Явление проскока и отрыва пламени у горелок.
2. Принцип действия, назначение и устройство рычажного предохранительного клапана.
3. Порядок подготовки котла к пуску и пуск котла.
4. Требования к вентиляции и освещению котельной.
5. Способы определения утечек газа в котельной.

БИЛЕТ № 6

1. Требования Правил к установке манометров.
2. Требования предъявляемые к шиберам, освещению и вентиляции.
3. Естественная и искусственная тяга. Причины плохой тяги.
4. Пуск и остановка котла работающего на газовом топливе.
5. Оказание первой помощи при тепловом ударе.

БИЛЕТ № 7

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Какие работы считаются газоопасными.

3. Назначение автоматики безопасности паровых и водогрейных котлов.
4. Оборудование ГРУ. Определение засоренности газового фильтра.
5. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

БИЛЕТ № 8

1. Какая арматура устанавливается на подпитывающей линии, ее назначение и устройство.
2. Устройство водогрейного котла ВК-34.
3. Что такое тяга, причины плохой тяги. Устройство тягомера.
4. Неисправности насосов, выявление и устранение неисправностей.
5. Первая помощь при отравлении угарным газом.

БИЛЕТ № 9

1. Устройство горелки среднего давления ГГС.
2. Требования к манометрам устанавливаемым на газопроводах, устройство пружинного манометра.
3. Требования предъявляемые к кранам, задвижкам установленных на газопроводе в котельной.
4. Принцип действия, назначение и устройство взрывных клапанов.
5. Требования охраны труда к организации рабочего места оператора.

БИЛЕТ № 10

1. Понятие о первичном и вторичном воздухе.
2. Требования предъявляемые к горелке ГГС при эксплуатации.
3. Действия оператора при срабатывании сигнализатора СОУ-1. Требования предъявляемые к дымоходам котельной.
4. Порядок приема и сдачи смены.
5. Методы определения утечек газа. Меры предотвращения взрыва газа. Пределы взрываемости природного газа.

БИЛЕТ № 11

1. Сжигание газа при недостатке и избытке воздуха.
2. Аварийная остановка котла.
3. Устройство водогрейного котла ВК-34.
4. Назначение и устройство шиберов. Пределы срабатывания СОУ-1.
5. Меры безопасности в загазованном помещении котельной.

БИЛЕТ № 12

1. Деление газопроводов по давлению. Какими приборами измеряется давление.
2. Пуск котла в работу.
3. Назначение и устройство вентиля.
4. Как произвести проверку манометра.
5. Когда проводится внеочередная проверка знаний у операторов котельной.

БИЛЕТ № 13

1. Наблюдение за котлом во время его работы.
2. Порядок приема и сдачи смены.
3. Предохранительные клапана, их назначение, устройство и место установки. Из какого расчета они устанавливаются.
4. Основные способы передачи тепла.
5. Требования предъявляемые к дымоходам котельной.

БИЛЕТ № 14

1. Регулирование горения газовой горелки ГГС.
2. Кто может работать оператором котельной.
3. Подготовка котельной к эксплуатации после перерыва в работе.
4. Действия оператора котельной при полном отрыве пламени от горелки.
5. Средства индивидуальной защиты при работе на газовом топливе.

БИЛЕТ № 15

1. Арматура, приборы и предохранительные устройства котла.
2. Проверка манометров в котельной.
3. Химводоочистка, ее назначение и работа.
4. Питательные устройства котлов.
5. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.

БИЛЕТ № 16

1. Устройство водогрейного котла ВК-34.
2. Гарнитура котла, устройство и эксплуатация.
3. Определение утечки газа и меры предосторожности.
4. Действия оператора при срабатывании предохранительного запорного клапана ГРУ.
5. Ожоги, степени поражения, первая помощь пострадавшему.

БИЛЕТ № 17

1. Кем и в каком объеме проводится очередная проверка знаний операторов котельной.
2. Порядок пуска котла в работу на газовом топливе.
3. Питание котлов водой.
4. Причины взрыва котла.
5. Действия оператора при аварии в котельной.

БИЛЕТ № 18

1. Вентиляция котельных. Применение сигнализаторов СОУ-1, СТМ-10.
2. Основные части горелки ГГС.
3. Действия оператора при отрыве пламени или погасании горелок.
4. Порядок проверки манометров, предохранительных клапанов.
5. Допустимый предел перепада давления на газовом фильтре ГРУ. Меры безопасности при чистке фильтра.

БИЛЕТ № 19

1. Понятие о горении, коэффициент избытка воздуха.
2. Понятие о первичном и вторичном воздухе.
3. Правила приема-сдачи смены и ухода за котлом во время работы.
4. Остановка котла с разрешения администрации.
5. Признаки отравления продуктами неполного сгорания газа.

БИЛЕТ № 20

1. Могут ли применяться технические устройства импортного производства на опасных производственных объектах.
2. Причины аварий котельных агрегатов.
3. Устройство и работа автоматической подпитки котла.
4. Назначение и устройство взрывных клапанов.
5. Порядок проведения искусственного дыхания.

БИЛЕТ № 21

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Обязанности оператора во время работы.
3. Какое оборудование входит в ГРУ. Определение засоренности фильтра.
4. Способы определения утечек газа, меры предосторожности. Пределы срабатывания СТМ-10.
5. Порядок проведения непрямого массажа сердца.

БИЛЕТ № 22

1. Причины проникновения пламени внутрь горелки, отрыва пламени от горелок и меры их предупреждения.
2. Понятие о давлении. Приборы для измерения давления.
3. Назначение, принцип работы ГРУ, переход на работу по байпасной линии.
4. Требования предъявляемые к дымоходам котельной.
5. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

БИЛЕТ № 23

1. Порядок пуска котла на газообразном топливе.
2. Назначение автоматики безопасности.
3. Как регулировать подачу воздуха в топку котла, работающего на газообразном топливе.
4. Что такое температура. Приборы для измерения температуры.
5. Оказание доврачебной помощи при удушении природным газом.

БИЛЕТ № 24

1. Арматура котла, ее назначение и устройство.
2. Назначение, устройство и принцип действия водогрейного котла ВК-34.
3. Требования предъявляемые к шиберам, освещению и вентиляции котельной.
4. Назначение, устройство и принцип действия технического манометра.
5. Действия оператора при обнаружении в котельной запаха газа.

БИЛЕТ № 25

1. Признаки полного и неполного сгорания газа.
2. Пуск котла на газообразном топливе после кратковременного перерыва.
3. Назначение и работа электрозапальника.
4. Кто допускается к работе в качестве оператора котельной.
5. Какие работы считаются газоопасными.