Департамент образования и науки Тюменской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области
«Агротехнологический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ТО
«Агротехнологический колледж»
_____ В.Н. Агапов
«___» _____ 20___г.

Программа профессионального обучения

профессия 15643 «**Оператор котельной**»

- Подготовка

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
	Аннотация программы	3
	Пояснительная записка	4
1	Общие положения	5
1.1	Требования к поступающим	6
1.2.	Квалификационные характеристики	6
1.3.	Нормативный срок освоения программы	9
2.	Характеристика подготовки	9
3.	Учебные планы	18
4.	Аттестация	19
	ОП.01 «Основы материаловедения» программа учебной дисциплины	***Приложение 1***
5	ОП.02 «Основы электротехники» программа учебной дисциплины	***Приложение 2***
6	ОП.03 «Чтение чертежей » программа учебной дисциплины	***Приложение 3***
7	ПМ.01. «Специальная технология» программа профессионального модуля	***Приложение 4***
8	Список литературы	***Приложение 5***
9	Экзаменационные материалы	***Приложение 6***

Аннотация программы

№	Данные о программе	
1	Код	15643
2	Наименование	Оператор котельной
3	Ф.И.О. автора	Патракеев Александр Юрьевич
4	Название ОУ – правообладателя программы	ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
5	Квалификационный разряд (ЕТКС)/Уровень квалификации (ПС) получаемый по завершению обучения	2-3 разряд/3
6	Вид подготовки	подготовка
7	Срок обучения (час) (с отрывом от производства)	320 часов
8	Программа утверждена и рекомендована	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной».**

Программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих, в том числе, находящихся под риском увольнения или занятых неполное время, а также для обеспечения кадровой потребности предприятий и организаций.

Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих основное общее, среднее общее образование, а также среднее профессиональное, высшее образование.

Продолжительность обучения зависит от имеющегося у слушателя уровня образования, присваемого квалификационного разряда и складывается из продолжительности обучения используемых учебных модулей.

В случае, если обучающийся на 2 квалификационный разряд за период теоретического обучения и производственной практики показал отличные результаты и имеется производственная рекомендация, квалификационная комиссия может присвоить более высокий 3 разряд.

Модульный принцип построения программы позволяет использовать отдельные модули и их комбинации и более полно учитывать базовый уровень образования слушателей, а также более широко применять формы обучения, в том числе дистанционные.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Общероссийским классификатором профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94).

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующее образование и опыт преподавательской работы.

Практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии (в действующей котельной).

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения проводится аттестация слушателей курсов в комиссии образовательного учреждения. Квалификационный экзамен проводятся в соответствии с «Положением о порядке аттестации по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации».

Квалификационная практическая работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику, её результаты фиксируются в дневнике производственной практики.

Слушателям, прошедшим аттестацию, выдается удостоверение установленного образца.

Программы необходимо дополнять учебными материалами о новом оборудовании, которое начали использовать в отечественной и зарубежной практике производства после

издания настоящих программ, а также вносить в них коррективы при изменениях Правил, типовых и производственных инструкций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы профессиональной (далее – программа) составляют:
– Федеральный закон «Об образовании»;
– Федеральный закон от 21.07.2007 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. N 287-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации";
– Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Приказ Минобразования России от 29.10.01 №3477 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки";
– Федеральный закон от 24.06.1999 № 120–ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», в редакции от 07.02.2011 г.
– Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н
– Письмо Минобрнауки России от 29 декабря 2009 г. № 03-2672 « О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» за подписью директора Департамента государственной политики в сфере образования И.М. Реморенко.
- ЕТКС.

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.
ПМ – профессиональный модуль;
ОК – общая компетенция;
ПК – профессиональная компетенция.
ОП—общепрофессиональные дисциплины.
МДК – междисциплинарный курс

1.1. Требования к поступающим

На обучение по профессии **15643 «Оператор котельной»**, принимаются лица не моложе 18 лет, на базе основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального, высшего образования и не имеющие медицинских противопоказаний.

1.2. Цели обучения

1.2.1. Прошедшие курс обучения по программе профессиональной подготовки должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с выполнением работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Оператор котельной»

1.3.Квалификационные характеристики

Прошедшие курс обучения должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с техническим обслуживание и эксплуатация теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии, а также выполнению работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Оператор котельной» (производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных на твердом, жидком и газообразном топливе).

Оператор котельной
2 разряд

должен знать:

- принцип работы обслуживаемых котлов и способы регулирования их работ;
- устройство котла и конструкцию горелок, топок, шлаковых и зольных бункеров;
- 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 води в обслуживаемых котлах
- влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;
- порядок розжига горелок;
- основные свойства газа и мазута;
- рациональную организации 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) дли обслуживать в котельной отдельные водогрейные и паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 Гдж/ч (до 5 Гкал/ч), работающие на твердом, жидком и газообразном топливе;
- растапливать и производить пуск и остановку котлов, питать их водой;
- удалять вручную шлак и золу из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов;
- 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.

Оператор котельной
3 разряд

1. устройство обслуживаемых котлов;
2. способы рационального сжигания топлива в котлах;
3. схемы тепло, паро- и водопроводов и наружных теплосетей;
4. порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемого потребителям тепла;
5. устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;
6. правила ухода за обслуживаемым оборудованием и способы устранения недостатков в его работе;
7. значение своевременного удаления шлака и золы, способы их погрузки и транспортировки и правила ведения записей о работе механизмов и оборудования по золошлакоудалению;
8. типы обслуживаемых котлов;
9. системы смазывания и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
10. устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
11. производственную инструкцию по эксплуатации котельной;
12. порядок аварийного останова котлов;
13. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

уметь:

1. 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), работающие на жидком, твёрдом и газообразном топливе;

2. производить пуск, остановку, регулирование и наблюдение за работой тягодутьевых и горелочных устройств, экономайзеров, воздухонагревателей, пароперегревателей и питательных насосов, золошлакоудаляющих устройств;

3. обслуживать теплосетевые бойлерные установки, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловою нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч);

4. удалять механизировано шлак и золу из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов;

5. обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной;

6. производить пуск, остановку и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;

7. учитывать тепло, отпускаемое потребителям;

8. наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;

9. участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;

10. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной и вести сменный журнал;

11. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

12. применять передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки и соблюдать нормы выработки пара при минимально возможной затрате топлива и электроэнергии;

13. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы: 320 часов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускника:
техническое обслуживание и эксплуатация теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:
теплотехническое оборудование;
системы тепло- и топливоснабжения;
средства автоматизации теплотехнического оборудования, процессов производства, передачи и распределения тепловой энергии;
оборудование, устройства, приборы и приспособления для выполнения ремонтных и наладочных работ;
нормативная и техническая документация;
первичные трудовые коллективы.

2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -2-3 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.1.	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла,	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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,

		топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации Документальное оформление результатов своих действий		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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 Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом	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	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

		топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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)	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	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

		по эксплуатации котла Документальное оформление результатов своих действий

	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	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

	ТФ:A/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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

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	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

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки. прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Оператора котельной 2-го ,3-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.01 «Основы материаловедения» программа учебной дисциплины *Приложение 1*

ОП.02 «Основы электротехники» программа учебной дисциплины *Приложение 2*

ОП.03 «Чтение чертежей » программа учебной дисциплины *Приложение 3*

ПМ.01. «Специальная технология» программа профессионального модуля *Приложение 4*

3. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

Учебный план

Профессия: «Оператор котельной»

Квалификационный разряд : 2,3

Категория слушателей: имеющие основное общее, среднее общее образование, среднее профессиональное, высшее образование, 18 лет

Вид обучения: профессиональная подготовка с целью ускоренного приобретения обучающимся профессиональных навыков

Форма обучения: очная, групповая

Срок обучения: 2 мес. (320 час.)

№	Наименование курсов.дисциплин,модулей	Количество часов
ОП.00	***Общепрофессиональные дисциплины***	**40**
ОП.01	Основы материаловедения	8
ОП.02	Основы электротехники	16
ОП.03	Чтение чертежей	16
ПМ.00	***Профессиональные модули***	**272**
ПМ.01	Специальная технология	132
ПП.01	Производственная практика	140
	Квалификационный экзамен	**8**
	Итого:	**320**

4. Аттестация

Оценка качества освоения программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 15643 «Оператор котельной» включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

4.1.Текущий и промежуточный контроль знаний

Проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации».

4.2.Итоговая аттестация

Освоение программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей, которая проходит в форме квалификационного экзамена, состоящего из двух этапов: теоретического и практического.

4.2.1. Порядок проведения квалификационного экзамена

1 ЭТАП:

Теоретические знания проверяются в форме тестирования, по заранее разработанным билетам. Каждый экзаменационный тест содержит десять вопросов. Слушателям дается время на подготовку 20 мин. Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы теста содержат две ошибки.

2 ЭТАП:

Практическая часть экзамена проводится на объектах предприятий (организаций) за счет времени, отведенного на производственную практику. Обучающийся выполняет практическую квалификационную работу, результаты фиксируются в дневнике производственной практике.

Итоговая оценка квалификационного экзамена – это суммарная оценка двух этапов экзамена. Перевод пятибалльной оценки в результат представлен в таблице:

№	Балл	Результат
1	3,4,5	Аттестован
2	1,2	Не аттестован

4.2.2. Критерии оценки результатов итоговых аттестационных испытаний:

По итогам экзамена оценивание слушателя осуществляется по системе «Аттестован», «Не аттестован» в соответствии с нижеприведенными критериями.

Результат "Не аттестован" ставится, если:

- при ответе на тест допущены более двух ошибок;
- отсутствует оценка за практическую квалификационную работу, или балл -1 или 2 балла

Результат "Аттестован" ставится, если:

- тест решен без ошибок, или допущено не более 2 ошибок;
- при ответе на дополнительные вопросы частично или полно раскрываются содержание вопроса;

- при ответе используется терминология и дается ее определение;
- при ответе на вопросы слушатель демонстрирует знание современных технологий;
- ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом опыте, приобретенном на практике и в результате самостоятельной работы;
- оценка за практическую квалификационную работу 3,4 или 5 баллов

3. Оценочные материалы

Экзаменационные билеты (Приложение №6).

Приложение 1

Программа учебной дисциплины
ОП.01 «Основы материаловедения»

Программа учебной дисциплины ОП.01. «Основы материаловедения» разработана на основании материалов, содержащиеся в сборнике типовых учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, разработанном Институтом развития профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации
Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Разработчик: Патракеев А.А, руководитель МФЦПК
Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Программа рекомендована при подготовке рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Основы материаловедения»	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	5
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплина	5

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины используется в профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины ОП.01 «Основы материаловедения».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
уметь:
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
определять твердость материалов;
знать:
виды прокладочных и уплотнительных материалов;
защиту от коррозии;
классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
основные свойства полимеров и их использование.
свойства смазочных и абразивных материалов;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**8**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**8**
Промежуточная аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках		**2**	
	Содержание учебного материала Металлы, применяемые в котельной технике. Их основные физические свойства. Коррозия металла, ее причины и методы борьбы с ней. Сталь (определение). Классификация сталей по назначению и химсоставу. Основные марки качественной конструкционной стали, применяемой в котельной технике. Чугун. Серый и ковкий чугун, область применений в котлостроении. Цветные металлы и сплавы, применяемые в котельной технике. Основные сведения о строении, свойствах металлов и сплавов. Методы их испытания		1
Тема 2. Прокладочные и набивочные материалы		**2**	
	Содержание учебного материала Виды, краткая характеристика. Методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров.		3
Тема 3. Смазывающие материалы		**2**	
	Содержание учебного материала Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных. Виды формовочных изделий из этих материалов.		3
Тема 4. **Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы.**		**1**	3
	Содержание учебного материала Классификация. Способы, область применения и сроки замены различных масел, смазок. Понятие о регенерации масел.		3
	Зачет	**1**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета**.**

Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы ***Приложение 5***

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Текущий и промежуточный контроль знаний

Проводится по результатам освоения программы учебной дисциплины в форме зачета согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации». Результаты фиксируются в журнале группы.

Приложение 2

Программа учебной дисциплины
ОП 02. «Основы электротехники»

Программа учебной дисциплины ОП.02.«Основы электротехники» разработана на основании материалов, содержащиеся в сборнике типовых учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, разработанном Институтом развития профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации
Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК
Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Программа рекомендована для профессиональной подготовки рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	4
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «Основы электротехники»	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	5
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплина	5

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Основы электротехники

1.1. Область применения программы
Программа учебной дисциплины используется в дополнительном профессиональном образовании для профессиональной переподготовки рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:
Общепрофессиональные дисциплины ОП.02 «Основы электротехники».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

применять основные законы электротехники; рассчитывать характеристики цепей и устройств; применять полученные знания на практике

знать:

физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение; основные законы электротехники; принцип и устройство электроизмерительных приборов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 16 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**16**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**16**
в том числе:	
контрольные работы	
Итоговая аттестация в форме зачета	

3.Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Понятие об электрическом токе		**6**	
	Содержание учебного материала Понятие об электрическом токе, напряжении. Постоянный и переменный токи. Понятие о сопротивлении. Единицы измерения тока, сопротивления, напряжения. Электрическая цепь. Зависимость между током, напряжением и сопротивлением, Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединения потребителей. Включение в электрическую схему амперметров и вольтметров. Понятие о коротком замыкании. Назначение, устройства и включение плавких предохранителей. Устройство, назначение и установка в эл. цепи рубильников, магнитных пускателей, контакторов, реле времени.		1
Тема 2. Электрические двигатели		**6**	
	Содержание учебного материала Классификация и принцип работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов. Пусковая и защитная аппаратура. Мощность трехфазного тока и ее измерение.		3
Тема 3. Защитные заземления.		**3**	
	Содержание учебного материала Назначение и устройство защитных заземлений, сроки проверки.		3
	Зачет	**1**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.
Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы ***Приложение 5***

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Текущий и промежуточный контроль знаний
проводится по результатам освоения программы учебной дисциплины в форме зачета согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации». Результаты фиксируются в журнале группы.

Приложение 3.

Программа учебной дисциплины
ОП 03. «Чтение чертежей»

Программа учебной дисциплины ОП.03.«Чтение чертежей» разработана на основании материалов, содержащиеся в сборнике типовых учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, разработанном Институтом развития профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации
Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологическийколледж»
Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК
Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологическийколледж»
Программа рекомендована для профессиональной подготовки рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	6
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплина	6

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. Чтение чертежей

1.1. Область применения программы
Программа учебной дисциплины используется в профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной»

.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:
Общепрофессиональные дисциплины ОП.03 «Чтение чертежей».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
уметь:
читать чертеж, определять расположение видов, определять размеры по чертежу, шероховатости и условности в соответствии с правилами черчения, читать условные обозначения и упрощения, надписи и технические указания на чертежах деталей, читать кинематические, гидравлические и пневматические схемы нескольких устройств. Определять принцип работы по схеме.
знать:
цели и задачи черчения, систему стандартов, ЕСКД. Требования к оформлению чертежей, классификацию изделий и документов, условности и упрощения, правила выполнения чертежей, разъемные неразъемные соединения, правила чтения чертежей, таблиц, надписей, спецификаций, классификацию условных обозначений, правила выполнения и чтения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 16 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**16**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**16**
в том числе:	
контрольные работы	
Итоговая аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 «Чтение чертежей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Правила оформления чертежей		**2**	
	Содержание учебного материала Система стандартов. ЕСКД . Оформление рабочих чертежей деталей: понятие, требования к оформлению, расположение видов, линии чертежа, масштабы , основные сведения о размерах, нанесение и чтение размеров с предельными отклонениями , параметры шероховатости поверхности , порядок чтения , уклон и конусность: понятие и обозначение.		1
Тема 2. Рабочие чертежи деталей		**6**	
	Содержание учебного материала Изделия и конструкторские документы: понятие, классификация , назначение. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах. Чертежи деталей. Понятие, требования, классификация, правила выполнения, расположение видов, нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, условных обозначений, упрощений, надписей и технических указаний, нанесение покрытий, термообработки. Дополнительные и местные виды, выносные элементы. Компоновка чертежа. Соединение деталей: классификация. Резьбовые соединения: понятие, параметры резьбы, изображение, обозначение, порядок выполнения, чтение. Неразъемные соединения: понятие, классификация, изображение, обозначение, порядок выполнения, чтение обозначений сварочных соединений. Зубчатые и червячные передачи: понятие, параметры, изображение (2). Пружины: изображение.		3

	Размеры, допуски, посадки, шероховатость поверхности: нанесение, чтение условных обозначений. Основные условные обозначения элементов котельной установки на схемах, применяемых в теплотехнике.		
Тема 4. Схемы		7	
	Содержание учебного материала Понятие, классификация, условные обозначения, правила выполнения, чтение . **Практическая работа: Чтение чертежей, схем»**		
	Зачет	**1**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.
Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Приложение 5

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Текущий и промежуточный контроль знаний
проводится по результатам освоения программы учебной дисциплины в форме зачета согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации». Результаты фиксируются в журнале группы.

Приложение 4

Программа профессионального модуля
ПМ.01.«Специальная технология»

Программа профессионального модуля ПМ.01. «**Специальная технология**» разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н
Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК
Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Программа рекомендована при профессиональной подготовке рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной».**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения (подготовка) по профессии «Оператор котельной». После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

1) Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
2) Выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию;

уметь:

1) выполнять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
2) управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3) осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
4) вести техническую документацию ремонтных работ.
5) участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 272 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 132 часа, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 132 часа; и производственной практики 140 часов, в том числе 8 часов практическая квалификационная работа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: обслуживание водогрейных и паровых котлов 2-го, 3-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), обобщенными трудовыми функциями (ОТФ), трудовыми функциями (ТФ).

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -2-3 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением **ПК 1.1.** **ПК 1.2.** **ПК 1.3.** **ПК 2.3.** **ПК 3.1.**	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла,	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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,

		топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации Документальное оформление результатов своих действий		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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 Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом	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	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

		топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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)	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	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

		по эксплуатации котла Документальное оформление результатов своих действий

	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	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

	ТФ:A/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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

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	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**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)			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 2.3. ПК 3.1.	Специальная технология	**132**	**132**				
ПК1.1-1.3., ПК2.3.,ПК3.1.	Производственная практика ПП.01	**140**					**140**
Всего:		***272***	***132***				***140***

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Уровень усвоения**
		132	
1.Введение	Учебные задачи и структура предмета. Теплоэнергетика - основная составляющая энергетики. Основные направления развития теплоэнергетики. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных - бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения, и порядок его организации. Допуск оператора к обслуживанию котельной установки. Трудовая и технологическая дисциплина.	**2**	**1**
3.Основные сведения из теплотехники и физики	Понятие о физическом теле. Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Понятие о рабочем теле в теплосиловой установке. Основные физические величины: давление (разрежение), температура, удельный объем; единицы их измерений. Давление атмосферное, абсолютное и избыточное. Температура, температурные шкалы, единица измерения температуры (определения). Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Единицы измерения системы СИ. Кипение и испарение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Изменение объема и удельного веса в процессе парообразования. Понятие о скрытой теплоте парообразования и зависимость от давления. Насыщенный и перегретый пар. Теплосодержание (энтальпия) воды и пара. Теплота, единица измерения теплоты. Естественная циркуляция воды в котле, движущая сила естественной циркуляции, кратность циркуляции, контур циркуляции.	**4**	**3**

	Основные способы передачи тепла: излучение (радиация), теплопроводность, конвекция. Примеры каждого из указанных способов, теплопередачи в котельной практике. Коэффициент теплопередачи. Факторы, влияющие на него.		
4.Краткие сведения о материалах, применяемых в котельных установках	Металлы, применяемые в котельной технике. Основные физические свойства их. Коррозия металла, ее причины и методы борьбы с ней. Сталь (определение). Классификация сталей по назначению и химическому составу. Основные марки качественной конструкционной стали, применяемой в котельной технике. Чугун. Серый и ковкий чугун, область применения в котлостроении. Цветные металлы и сплавы, применяемые в котельной технике. Прокладочные и набивочные материалы, их виды, краткая характеристика, методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров. Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов, применяемых в котельных. Виды формовочных изделий из этих материалов. Смазывающие материалы, их классификация. Способы, область применения и сроки замены различных масел, смазок. Понятие о регенерации масел.	**4**	**3**
5.Твердое, жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сгоранию	Характеристика твердого топлива. Рабочая, сухая, горючая и органическая масса топлива. Выход летучих веществ и соединений. Теплотворная способность твердого топлива. Метод сжигания твердого топлива в зависимости от его вида. Требования к качеству топлива. Самовозгорание, причины и меры предупреждения. Способы и механизмы подачи твердого топлива. Бункера-наполнители. Забрасыватели топлива. Удаление золы и шлака. Требования по удалению пыли. Очистка дымовых газов от твердых частиц. Особенности удаления золы и шлака из шахтных топок для сжигания древесных отходов. Жидкое котельное топливо. Сорта и марки жидкого топлива. Краткие сведения о получении жидкого топлива. Состав топлива. Физико-химические свойства. Подача топлива котельным, его приемка, хранение, подготовка к сжиганию и подача к котлам. Пожаро- и взрывоопасность жидкого топлива и оборудование для его	**20**	**3**

	подготовки, транспортировки и сжигания. Виды газообразного топлива (природный газ, генераторный, коксовый, доменные газы, газ крекинга и пиролиза и др.), их состав, физико-химические свойства и энергетическая ценность. Краткие сведения о получении газообразного топлива и транспортировке его к месту сжигания. Отрыв и проскок пламени. Взрывоопасность газового топлива и газоснабжающего оборудования. Определение пределов взрываемости. Одоризация газа. Определение утечек газа. Теплотворная способность различных видов топлива. Понятие об условном топливе. Полное и неполное сгорание топлива. Понятие об избытке воздуха и его влияние на экономичность топочного устройства. Горение топлива. Виды потерь тепла: потери с уходящими газами, потери с химическим недожогом, потери тепла в окружающую среду и потери тепла на аккумуляцию обмуровки. Тепловой баланс котельной установки. Коэффициент полезного действия котельной установки. Мазутное хозяйство котельной. Конструкция емкостей для хранения мазута, мазутоподогревателей, фильтров, насосов, нефтеловушки. Схема подачи мазута в котельную. Порядок пуска мазутного хозяйства в работу, обслуживание и его остановка. Возможные неисправности оборудования, их признаки, причины, способы устранения. Назначение горелочных устройств. Классификация горелок по способу подачи газа и воздуха, по давлению, по тепловой нагрузке. Конструкции газовых горелок: диффузионные, инжекционные, с принудительной подачей воздуха, комбинированные. Возможные неполадки в работе горелок. Запальные горелки, требования к ним. Магистральные газопроводы. Подача газа от магистральных газопроводов к промышленным объектам. Понятие о надземной и внутренней прокладке газовых сетей. Окраска труб газовых сетей. Газопроводы высокого, низкого и среднего давления. Внутренние газопроводы отопительных и производственных котельных. Основные требования по прокладке, креплению и окраске газопроводов. Назначение и устройство продувочного трубопровода. Автоматические газораспределительные станции (АГРС) и		

	газорегуляторные пункты, установки (ГРП, ГРУ). Принципиальные схемы ГРП (ГРУ). Назначение и устройство регуляторов давления, фильтров, предохранительно-запорных устройств, предохранительного сбросного клапана. Принцип работы оборудования ГРП (ГРУ). Требования Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления.		
6.Водоподготовка в котельной	Характеристика природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность и надежность работы котла. Удаление из воды механических примесей. Механические фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Умягчение воды. Понятие о "Н"-катионировании и "Na"-катионировании их преимущества и недостатки. Н-катионитовые и «Na»-катионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Ионообменные материалы, их виды, марки, основные характеристики, достоинства и недостатки. Взрыхление, регенерация и отмывка фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность. Солерастворители, их назначение, устройство и обслуживание. Мокрое хранение поваренной соли, его преимущества. Применяемое оборудование и его эксплуатация. Металлические и железобетонные емкости для мокрого хранения соли. Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкции и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль содержания кислорода в питательной воде. Влияние водоподготовки на на¬дежность и экономичность работы котельной. Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды. Периодическая и непрерывная продувка котлов. Способы очистки котлов от накипи. Требования Правил к водному режиму котлов.	**8**	**3**
7.Устройство паровых и водогрейных котлов	Определения: паровой и водогрейный котлы, котельная установка. Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы	**20**	**3**

	котельных установок. Термодинамические свойства воды и водяного пара в интервале давления до 39 (40) кгс/см2 и температур до 440°С. Порядок пользования таблицами М.П. Букаловича. Типы и основные параметры паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/ч. Краткие сведения о развитии конструкций паровых котлов. Классификация паровых котлов по конструкции. Устройство паровых котлов и их параметры.(ДКВР,ДЕ,Е1/9). Барабаны, камеры, экранные и конвективные поверхности нагрева. Устройство паровых котлов паропроизводительностью до 25 т/ч, работающих на жидком и газообразном топливе. Характеристика котлов и их параметры. Топки котлов, их устройство и обслуживание. Топки для сжигания жидкого топлива. Конструкции мазутных форсунок: механические и с распыляющей средой (воздушной, паровой). Комбинированные паромеханические форсунки. Топки для сжигания газа. Классификация горелочных устройств по способу перемешивания компонентов горения, подачи воздуха, регулированию характера вращения потока, по давлению газа, уровню автоматизации. Особенности топок для сжигания газа. Взрывные клапаны, их назначение, конструкция и расположение. Пароперегреватели паровых котлов, их назначение, устройство, расположение и обслуживание. Экономайзеры котлов. Экономайзеры чугунные и стальные трубчатые, их назначение, конструкции, условия использования, способы подключения к котлам по воде и дымовым газам. Арматура экономайзеров. Назначение и использование ступенчатого испарения. Каркас и обмуровка котлов. Компоновка котлов. Арматура и гарнитура котлов. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности котлов, аварийная сигнализация котлов. Необходимость обдувки поверхностей нагрева котлов и экономайзеров при работе на мазуте. Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов. Порядок подготовки и обдувки. Требования заводов-изготовителей		

	котлов и использованию обдувочных устройств. Устройства сепарации, периодической, непрерывной продувки, подогрева при растопке, обдувке. Водогрейные котлы теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч (на примере КВ-Г-4,65-150). Устройство, особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле. Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч. Характеристика котлов и их параметры. Компоновка водогрейных котлов. Коллекторы, экранные и конвективные поверхности нагрева. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов. Дробеочистка поверхностей нагрева. Лестницы и площадки обслуживания котлов. Путь дымовых газов, предохранительные устройства. Арматура. Требования Правил к конструкции паровых и водогрейных котлов. Возможные неисправности, их признаки, причины, способы устранения, действия оператора при их обнаружении.		
8.Вспомогательное оборудование котельной	Назначение, принцип действия. Основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. Назначение и устройство направляющего аппарата. Регулирование работы дымососов и вентиляторов. Смазывание подшипников. Охлаждение масла в дымососах. Неисправности дымососов и вентиляторов, их предупреждение и устранение. Порядок пуска дымососа и вентилятора. Воздухоподогреватели. Схемы движения воды и продуктов сгорания топлива по тракту котлов. Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового и воздушного трактов котельных установок. Потери напора на трение и местные сопротивления дымоходов. Способы уменьшения местных сопротивлений. Сажезолоуловители. Циклоны. Электрический способ сажезолоуловления. Дымоходы, коллекторы, «боров». Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание. Требования к производительности и напору питательных насосов. Зависимость напора и производительности центробежных насосов от проходного сечения и числа оборотов рабочего колеса. Регулирование напора и	**8**	**3**

	производительности насосов. Назначение разгрузочной линии многоступенчатых центробежных питательных насосов. Плунжерные насосы. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов. Требования Правил к тягодутьевым установкам и питательным насосам.		
9.Трубопроводы в котельной	Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры. Арматура питательной линии. Продувочная и спускная арматура. Арматура паропроводов и редукционных установок. Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации. Установка и подводка трубопроводов. Неподвижные и скользящие опоры трубопроводов. Дренажи. Воздушники. Окраска трубопроводов в котельной. Принцип действия и схема систем отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией. Закрытая и открытая системы теплоснабжения. Порядок регулирования системы отопления по температурному графику. Порядок включения в работу паропроводов, в том числе и на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на питательные резервные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров) и трубопроводов горячей воды. Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки. Порядок включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям. Порядок отключения трубопроводов котельной для их ремонта. Необходимость устройства системы отопления в котельной в районе фильтров водоподготовки и у рабочего места оператора (при нахождении ее перед фронтом котлов). Требования действующих Правил по устройству и эксплуатации оборудования.	**6**	**3**
10.Контрольно-	Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения,	**20**	**3**

измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной	классы точности и места установки приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним. Манометры, их госповерка. Ежедневная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки. Ртутные термометры, термометры сопротивления, термопары. Тягонапоромеры. Расходомеры воды и пара. Понятие о системах автоматического регулирования, их видах, составных частях, областях применения, преимуществах и недостатках. Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной: регулирование давления, температуры и уровня в атмосферном деаэраторе, уровня воды в котлах, разрежение в топке и т.д., датчики и исполнительные механизмы системы автоматического регулирования, их расположение. Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Автоматика безопасности паровых котлов, работающих на жидком и газообразном топливе. Автоматика безопасности водогрейных котлов, работающих на жидком и газообразном топливе. Датчики и исполнительные механизмы автоматики безопасности. Аварийная сигнализация котлов при работе на твердом, жидком и газообразном топливе, ее назначение и действие. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации (сроки, ответственные, технология проверки и фиксирование ее результатов). Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации. Автоматизация котельных. Упражнения. Изучение Инструкции по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Разбор возможных случаев срабатывания автоматики безопасности и последующих действий оператора котельной.		
11.Эксплуатация котельных установок	Права и обязанности оператора котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и	**24**	**3**

	экономайзеров. Понятие о документации, которая должна вестись в котельной. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости. Производственная инструкция для персонала котельной - основной документ, определяющий права, обязанности, ответственность персонала котельной. Понятие о технологическом освидетельствовании котлов (назначение, объем работ, периодичность, кем проводится). Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его в действующий паропровод. Работа Котла при переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла, действия персонала в аварийной ситуации. Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования. Нормативные документы по организации ППР. Состав и продолжительность ремонтного цикла. Межремонтное обслуживание котла и котельного оборудования. Типовой объем работ при капитальном ремонте котла. Неукоснительное выполнение графика ППР - залог безаварийной работы котельной. Требования Правил к эксплуатации котлов. Упражнения. Изучение Производственной инструкции для персонала котельной. Права и обязанности оператора котельной. Дисциплинарная ответственность и другие виды ответственности оператора котельной за нарушение Производственной инструкции. Правила эксплуатации котельных установок. Порядок плановой остановки котла и его расхолаживания. Порядок аварийной остановки котла.		
12.Аварии в котельных, пути их предупреждения и локализация	Классификация аварий с котлами по категориям. Расследование аварий, происшедших при эксплуатации котлов, подконтрольных Ростехнадзору. Аварии котлов: из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима; из-за физического износа котла. Меры профилактики и локализации аварий. Упражнения. Проведение	**4**	**3**

	противоаварийных тренировок операторов котельной.		
13.Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	Основные положения законодательства по охране труда. Льготы по профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. Служба государственного надзора за безопасностью труда и безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений, общественный контроль. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ. Классификация травматизма. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Безопасность труда при эксплуата¬ции оборудования, мазутопроводов и газопроводов котельной. Газоопасные работы. Их виды. Состав бригады. Руководство при выполнении ГОР. Безопасность труда при работе внутри топок, газоходов, воздуховодов, в барабанах котлов, на дымовых трубах, в сосудах, работающих под давлением. Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП). Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание газовых хозяйств. Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Оформление, выдача, ведение нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент. Газоопасные работы в топках, траншеях, колодцах. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на перемещении тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения	**10**	**3**

	персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи. Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах. Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров в котельной. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Системы предотвращения пожара и пожарной защиты. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактики. Правила безопасности при устройстве отопления. Вентиляции, электрической проводки и электрооборудования.		

	Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах. Пользование переносными и углекислотными огнетушителями. Стационарные спринклерные, дренчерные и лафетные установки. Их включения с помощью автоматики или дистанционно. Конструкции дренчеров и спринклеров. Газовые, пенные и водяные системы пожаротушения, их особенности. Контроль-сигнальные устройства различных систем. Их работа. Включающая система с легкоплавким тросовым замком и побудительным спринкером. Подача сигнала персоналу. Клапан группового действия. Эксплуатация спринкерных и дренчерных установок. Окраска различных систем противопожарного водопровода. Контроль состояния спринклеров и защита их от вредных внешних воздействий. Уход и контроль за контроль-сигнальной системой. Надзор за водопитателями различных систем. Схемы ввода смачивателей и спринклерные сети.		
Зачет		**2**	
ПП.01 Производственная практика		**140**	
Тема 1. Вводные занятия – 2 час. Задачи производственного обучения. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам. **Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность – 4 час.** Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ по обслуживанию котлов. Защитное заземление электрооборудования. Виды и причины травматизма. Первая помощь при поражении электрическим током. Индивидуальные средства защиты на рабочем месте. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Правила пользования электронагревательными приборами. Меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами. Правила пользования			

огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания и при пожаре. План эвакуации обучающихся при пожаре. **Тема 3. Слесарные работы- 8 час.** Упражнения в измерении деталей универсальным мерительным инструментом (штангенциркулем, линейкой слесарной, нутромером и т.п.). Подготовка инструмента к работе. Техника измерений. Считывание показаний. Плоскостная разметка. Подготовка детали к разметке. Разметка с нанесением чертилкой прямых линий, окружностей (разметка под отверстие для крепежа на круглой плоской заготовке фланца). Разметка по шаблону. Заточка инструмента. Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков. Вырубание на плите из листовой стали круглых заглушек для трубопроводов. Правка. Правка полосовой стали и стального проката (уголка) на плите. Гибка. Гибка полосовой стати под заданный угол. Гибка кромок листовой стали в тисках и на плите. Гибка труб приспособлениях и с наполнителем. Резка металла. Резка полосовой, круглой и угловой стали в тисках, слесарной ножовкой. Резание труб в тисках с накладными губками и труборезом. Резание листового материала ножницами (ручными и рычажными). Опиливание металла. Упражнения в отработке основных приемов опыливания плоских и цилиндрических поверхностей и фасок. Сверление. Сверление и рассверливание ручной и электрической дрелью и на сверлильном станке сквозных и глухих отверстий. Установка сверла в патрон. Закрепление деталей на столе сверлильного станка. Настройка станка. Сверление отверстий на заготовке фланца, размеченной ранее. Заточка сверл. Нарезание резьбы. Выбор сверла под внутреннюю резьбу. Проверка диаметров отверстия и стержня (трубы) под резьбу. Нарезание внутренних резьб в сквозных и глухих отверстиях. Нарезание наружных резьб на болтах и трубах. Прогонка клуппом, метчиком и плашкой по готовой резьбе. Контроль резьб. Притирка. Притирка затворов (клапанов и седел) запорной и регулировочной арматуры. Работа гаечным и газовым ключами. Соединение и разъединение сгонов, фланцевых соединений. Набивка сальников. Прочистка водоуказательных приборов прямого действия. **Тема 4. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов- 14 час.**		

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т.п.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/час (обязательно изучение котлов типа Е-1/9, ДКВР, ДЕ и т.п.) и водогрейных котлов теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч, электродных котлов. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котельных установок паропроизводительностью до 30 т/ч и водогрейных установок теплопроизводитель¬ностью до 20 Гкал/ч. Изучение устройства (конструкции) для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана до растопки, а также устройства для удаления шлака из нижнего барабана при периодической продувке. Осмотр скользящих и неподвижных ("мертвых") опор котла, указателей теплового перемещения (реперов). Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помо¬щью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия, сигнализаторов, предельного уровня воды в котле. Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.		
Тема 5. Устройство, обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры-10 час. Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение устройства дымососов и вентиляторов, направляющего аппарата. Смазывание подшипников, охлаждение масляной ванны. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Устранение неисправностей дымососов и вентиляторов. Ознакомление с износами элементов дымососов при работе на газообразном топливе и мазуте. Практическое изучение устройства центробежных, паровых поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов. Смазывание насосов. Изучение по схеме трубопроводов котельной к месту расположения и трассировки питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и регулирующей арматуры		

на трубопроводах; узлов редуцирования. Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов. Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на резервные питательные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров). Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при ее начале и окончании. Отработка порядка включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям. Последовательность вывода трубопроводов котельной в ремонт (использование инвентарных заглушек с хвостовиками, плакатов с надписью: "Не включать! Работают люди", закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.). Изучение работы автоматики безопасности и аварийной сигнализации. **Тема 6. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации- 8 час.** Инструктаж, но содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Ежесменная и периодическая (раз в 6 месяцев) проверка исправности манометра на месте его установки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки тягонапорометров и расходомеров. Ознакомление с устройством и местами установки в котельной аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов, автоматики для паровых котлов на газообразном и жидком топливе. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов автоматики для водогрейных котлов на газообразном и жидком топливе. Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на газообразном и жидком топливе. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности в аварийной сигнализации. **Тема 7. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.**		

Ознакомление с оборудованием котельной-8 час. Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Применение средств безопасности труда и индивидуальной защиты. Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда. Инструктаж по охране труда на рабочем месте проводит начальник или мастер котельной. Ознакомление с оборудованием котельной проводится в присутствии сопровождающего лица (начальника или мастера котельной), Ознакомление с компоновкой оборудования котельной, тепловой схемой котельной, техническими характеристиками котлов и вспомогательного оборудования котельной. Ознакомление с рабочих местом оператора котельной, с бытовыми помещениями. Ознакомление с системой трубопроводов котельной (паропроводы, питательные трубопроводы, дренажные, продувочные и сливные трубопроводы и т.д.); системой газоснабжения и мазутным хозяйством. Ознакомление с тяго дутьевой установкой котельной (место забора воздуха, дутьевой вентилятор, воздуховоды, пути движения дымовых газов по тракту котла и газоходам, дымосос, дымовая труба). Ознакомление с водоподготовкой (мокрое хранение соли, натрий-катионитовые и механические фильтры, деаэратор, солерастворитель и т.п.), рабочим местом оператора котельной. Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией котлов и другого оборудования котельной. Ознакомление с назначением и расположением на тепловом щите приборов контроля, регулирования и управления. **Тема 8. Обслуживание топок котлов, работающих на твердом, газообразном или жидком топливе, обдувочных устройств котлов и экономайзеров- 2 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкции топок для сжигания твердого, газообразного и жидкого топлива. Совместное сжигание газа и жидкого топлива. Практическое изучение конструкции форсунок для сжигания газа, их обслуживание. Изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива (механические форсунки, форсунки с распыливающей средой, комбинированные форсунки), их обслуживание. Изучение конструкций комбинированных газомазутных горелок, их обслуживание. Отработка упражнений по устранению неполадок в работе горелок и форсунок. Изучение схемы газового оборудования котельной и порядка его пуска в эксплуатацию. Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документация на ГРП (ГРУ). Пуск ГРП (ГРУ) в работу после остановки или ремонта. Перевод ГРП с основной линии на байпас и обратно.		

Отработка упражнений по подготовке котла к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Изучение устройства шлакоудаления и возврата уноса. Обслуживание шлакового бункера. Останов котла. Действия оператора при аварийных ситуациях. **Тема 9. Обслуживание оборудования водоподготовки-20 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с устройством механических, натрий- и Н-катионитовых фильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий- и Н-катионитовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Практическое изучение устройства солерастворителей. Обслуживание солерастворителей. Ознакомление с мокрым хранением соли и применяемым оборудованием. Эксплуатация оборудования. Практическое изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов. Регулирование давления, температуры и уровня в деаэраторе. Контролирование температуры воды в деаэраторе и содержания, кислорода в питательной воде. **Тема 10. Обслуживание теплосетевой бойлерной установки- 8 час.** Практическое изучение устройства теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Регулирование температуры горячей воды. Контролирование параметров воды в теплосети и поддержание температурного графика. Отработка действия при авариях в сетях отопления и горячего водоснабжения. **Тема 11. Ремонт оборудования котельной- 8 час.** Участие в проведении текущего ремонта котла и вспомогательного оборудования котельной (смена прокладок, набивка сальников, разборка, ремонт и оборка арматуры, ее опрессовка, замена стекол в водоуказательных приборах: ремонт футеровки топок и амбразур горелок). Чистка снаружи поверхностей нагрева. Подготовка к очистке от накипи поверхностей нагрева. Участие в ремонте оборудования котельной в составе ремонтной бригады (при капитальном или среднем ремонте). Осмотр и участие в приемке котельного оборудования после капитального ремонта. **Тема 12. Выполнение работ оператора котельной 2-го, 3-го разряда в составе смены – 40 час**.		

Стажировка в качестве оператора котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем. **Практическая квалификационная работа – 8 час.** Примерный перечень видов квалификационной работы: За время производственной практики учащиеся должны научиться выполнять работу по профессии на рабочих местах предприятия в соответствии с квалификационной характеристикой, применяя трудовую технологию и научную организацию труда: • обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 Гдж/ч (до 3 Гкал/ч) дли обслуживать в котельной отдельные водогрейные и паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 Гдж/ч (до 5 Гкал/ч), работающие на жидком и. 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; • поддерживать в чистоте арматуру и приборы котла; • обслуживать трубопроводы и теплосетевые бойлерные установки, обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 Гдж/ч (до 3 Гкал/ч) дли обслуживать в котельной отдельные водогрейные и паровые котлы с теплопроизводительностью котла до 21 Гдж/ч (до 5 Гкал/ч), работающие на твердом, жидком и 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 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.		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. ***Приложение 5***

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.01.Материаловедение, ОП.02 Основы электротехники, ОП.03.Чтение чертежей.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала. Занятия производственной практики проходят на объектах предприятий и организаций.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией, результаты которой оцениваются в форме зачёта и фиксируются в журнале группы.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного контроля согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых обучающимися освоенных профессиональных компетенций.

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.01., результаты фиксируются в журнале группы по системе зачтено – не зачтено

Приложение 5

ЛИТЕРАТУРА

1.Эстеркин Р.И.., Промышленные котельные установки: Учебник для техникумов.-Л.: Энергоатомиздат, 2007.-400 с., ил.

2. Чернов А.В. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для сред. проф. образования / О. Н. Брюханова, А. Т. Мелик-Аракелян, В. И. Коробко. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 240 с.

3. Кязимов К.Г., Справочник газовика: Справ.пособие.-3-е изд.,стер.-М.:Высш.шк.;Изд.центр Академия,2000.-272 с.:ил.

4.Стуканов, В. А. Материаловедение: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. – 368 с. – (Профессиональное образование).

5.Солнцев, Ю. П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина. - М.: Академия, 2007. - 496 с.

6. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): : учеб. для студ. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов.- 3-е изд., испр.- М.: Академия, 2007.-400 с.-(СПО)

Интернет-ресурсы:

1.Архив книг [Электронный ресурс]: Электронная библиотека./ Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. – Режим доступа http://arhivknig.com/dlja-detejj-i-roditelejj/155518-jelektrotekhnika-i-jelektronika.-nagljadnye.html .Загл. с экрана.

2.Библиотека бесплатных книг [Электронный ресурс]: Бесплатно скачать книги по электротехнике и электронике./ Учебное пособие. – Режим доступа http://www.pitbooks.ru/elektro. Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. [Электронный ресурс]: Теоретические основы электротехники. Москва: МГОУ, 2001.- 98 с.Инвентарный номер: 16470. Режим доступа: http://www.iqlib.ru/

4.Все о материаловедение [Электронный ресурс]: многопредметный интернет ресурс, 2009. – Режим доступа к ресурсу: http://materiall. ru/ - Заглавие с экрана.

5.Исследовательский центр Модификатор (ИЦМ) [Электронный ресурс]: Модифицирование черных сплавов. Металловедение. Металлургия. Литейное производство, 2007. - Режим доступа к ресурсу: http://www.modificator/ ru/ - Заглавие с экрана.

6.Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Бесплатное пособие./ Материаловедение. Технология конструкционных материалов. – Режим доступа http://window.edu.ru/window

7.Образовательные ресурсы Интернета - Менеджмент. Основы предпринимательства. Переверзев М.П., Лунёва А.М. М.: Инфра-М, 2009. — 176 с. Режим доступа: http://www.alleng.ru

8. Электронные ресурсы дисциплины «Инженерная графика». Форма доступа: http://www.ing-grafika.ru - курс лекций по дисциплине

http://www.knigka.info/2007/07/11/inzhenernaja_grafika_uchebnik.html -
интерактивный учебник «Инженерная графика»
www.propro.ru/graph book/ - курс лекций по дисциплине
9.ЭБС «КнигаФонд» [Электронный ресурс]: электронный ресурс литературы/ KnigaFund, 2008. – Режим доступа: http://knigafund.ru – Заглавие с экрана.
10.Теплопередача и теплоэнергетика [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы/ Днепродзержинский государственный технический университет, кафедра промышленной теплоэнергетики, 2008: Режим доступа: http://tpte.ru – Заглавие с экрана.
11.Интернет-портал сообщества ТЭК [Электронный ресурс]: Бесплатная библиотека./ :Учебное пособие: Теоретические основы гидравлики и теплотехники. - Режим доступа http://www.energyland.info/

ИНСТРУКЦИИ, ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 г. №116, зарегистрирован в Минюсте России 19.05.2014 г. рег.№ 32326)
2. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 23 июня 2011 г.) утвержден Постановлением РФ №870 от 29 октября 2010 г.
3. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Утвержден приказом Минэнерго России от 27.06.2003 г № 259.
4. ОСТ 153-39.3-053-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Примерные формы эксплуатационной документации. Утвержден приказом Минэнерго России от 27.06.2003 г № 259.
5. Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных РД 12-341-00. с изменением № 1 [РДИ 12-452(341)-02]. Утверждена Постановлением Госгортехнадзора России от 01.02.2000 г № 1. (в редакции Постановления Госгортехнадзора России от 09.09.2002 № 56).
6. Методика технического диагностирования газорегуляторных пунктов. РД 153-39.1-059-00 Приказ Минэнерго России от 19.12.2000 № 157.

7. Межотраслевые Правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций ПОТ Р М-026-2003. Утверждено Постановлением Минтруда России от 12.05.2003 г № 27.

8. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99) – М, 2001.

9. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок – М., 2004.

10. Правила эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1997.

11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1994.

12. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов – М., 2000.

13. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты – М., 2000.

14. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве (с изменениями и дополнениями) – М., 2000.

15. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03, М., 2003.

16. ГОСТ Р 8.596—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

17. ГОСТ Р 53672—2009 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

19. ГОСТ Р 53865—2010 Системы газораспределительные. Термины и определения

20. ГОСТ Р 54961—2012 Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация

21. ГОСТ 9.602—2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

22. ГОСТ 22387.5—77 Газ для коммунально-бытового потребления. Методы определения интенсивности запаха

23. ГОСТ 25100—2011 Грунты. Классификация

Департамент образования и науки Тюменской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области
«Агротехнологический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ТО
«Агротехнологический колледж»

_____В.Н. Агапов
«____»_____20___г.

Программа профессионального обучения

профессия 15643 «**Оператор котельной**»

- повышение квалификации

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
	Аннотация программы	3
	Пояснительная записка	4
1	Общие положения	5
1.1	Требования к поступающим	6
1.2.	Квалификационная характеристика	6
1.3.	Нормативный срок освоения программы	9
2.	Характеристика подготовки	9
3.	Учебные планы	19
4.	Аттестация	20
5	ОП.04 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины	***Приложение 1***
6	ПМ.02. «Специальная технология» программа профессионального модуля	***Приложение 2***
7	ПМ.03. «Специальная технология» программа профессионального модуля	***Приложение 3***
8	Список литературы	***Приложение 4***
9	Экзаменационные материалы	***Приложение 5***

Аннотация программы

№	Данные о программе	
1	Код	15643
2	Наименование	Оператор котельной
3	Ф.И.О. автора	Патракеев Александр Юрьевич
4	Название ОУ – правообладателя программы	ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
5	Квалификационный разряд (ЕТКС)/Уровень квалификации (ПС) получаемый по завершению обучения	4,5,6 разряд/3
6	Вид подготовки	повышение квалификации
7	Срок обучения (час) (с отрывом от производства)	160 часов
8	Программа утверждена и рекомендована	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной».**

Программа предназначена для повышения квалификации, в том числе, находящихся под риском увольнения или занятых неполное время, а также для обеспечения кадровой потребности предприятий и организаций.

Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих квалификацию по профессии «Оператор котельной» и стаж работы не менее

Продолжительность обучения зависит от имеющегося у слушателя уровня образования, присваемого квалификационного разряда и складывается из продолжительности обучения используемых учебных модулей. В случае, если обучающийся на 2 квалификационный разряд за период теоретического обучения и производственной практики показал отличные результаты и имеется производственная рекомендация, аттестационная комиссия может присвоить более высокий 3 разряд.

Модульный принцип построения программы позволяет использовать отдельные модули и их комбинации и более полно учитывать базовый уровень образования слушателей, а также более широко применять формы обучения, в том числе дистанционные.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Общероссийским классификатором профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94).

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующее образование и опыт преподавательской работы.

Практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии (в действующей котельной).

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения проводится аттестация учащихся в комиссии образовательного учреждения. Квалификационный экзамен проводится в соответствии с «Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации»

Слушателям, прошедшим аттестацию, выдается удостоверение установленного образца.

Программы необходимо дополнять учебными материалами о новом оборудовании, которое начали использовать в отечественной и зарубежной практике производства после издания настоящих программ, а также вносить в них коррективы при изменениях Правил, типовых и производственных инструкций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы профессиональной (далее – программа) составляют:
– Федеральный закон «Об образовании»;
– Федеральный закон от 21.07.2007 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. N 287-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации";
– Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Приказ Минобразования России от 29.10.01 №3477 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки";
– Федеральный закон от 24.06.1999 № 120–ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», в редакции от 07.02.2011 г.
– Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н
– Письмо Минобрнауки России от 29 декабря 2009 г. № 03-2672 « О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» за подписью директора Департамента государственной политики в сфере образования И.М. Реморенко.
- ЕТКС.

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.
ПМ – профессиональный модуль;
ОК – общая компетенция;
ПК – профессиональная компетенция.
ОП—общепрофессиональные дисциплины.
МДК – междисциплинарный курс

1.1. Требования к поступающим
На обучение по профессии **15643 «Оператор котельной»**, принимаются лица не моложе 18 лет, имеющие квалификацию по профессии.

1.2.1. Для обучающихся по программе повышения квалификации предусмотрено качественное изменение компетенций, их совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.3.Квалификационные характеристики

Прошедшие курс обучения должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с техническим обслуживание и эксплуатация теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии, а также выполнению работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Оператор котельной» (производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных на твердом, жидком и газообразном топливе). Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций 2-6 разряд.

Оператор котельной
3 разряд

1. устройство обслуживаемых котлов;
2. способы рационального сжигания топлива в котлах;
3. схемы тепло, паро- и водопроводов и наружных теплосетей;
4. порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемого потребителям тепла;
5. устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;
6. правила ухода за обслуживаемым оборудованием и способы устранения недостатков в его работе;
7. значение своевременного удаления шлака и золы, способы их погрузки и транспортировки и правила ведения записей о работе механизмов и оборудования по золошлакоудалению;
8. типы обслуживаемых котлов;
9. системы смазывания и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
10. устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
11. производственную инструкцию по эксплуатации котельной;
12. порядок аварийного останова котлов;
13. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

уметь:

1. 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), работающие на жидком, твёрдом и газообразном топливе;
2. производить пуск, остановку, регулирование и наблюдение за работой тягодутьевых и горелочных устройств, экономайзеров,

воздухонагревателей, пароперегревателей и питательных насосов, золошлакоудаляющих устройств;

3. обслуживать теплосетевые бойлерные установки, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловою нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч);

4. удалять механизировано шлак и золу из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов;

5. обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной;

6. производить пуск, остановку и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;

7. учитывать тепло, отпускаемое потребителям;

8. наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;

9. участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;

10. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной и вести сменный журнал;

11. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

12. применять передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки и соблюдать нормы выработки пара при минимально возможной затрате топлива и электроэнергии;

13. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной
4 разряд

должен знать:

1. устройство обслуживаемых котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов;
2. основные сведения по теплотехнике, свойства топлива, влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов;
3. технические требования к качеству воды и способы её очистки;
4. причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения;
5. устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов;
6. правила и инструкции по эксплуатации оборудования котельной установки;
7. порядок ведения записей в сменном журнале;
8. передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
9. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

должен уметь:

1. обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 ГДж/ч до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные котлы с производительностью свыше 84 ГДж/ч до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч), работающие на жидком и газообразном топливе;

2. обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мягкого пара, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой свыше 84 ГДж/ч (свыше 20 Гкал\ч);

3. регулировать работу (нагрузку котлов) в соответствии с графиком потребления пара;

4. наблюдать за горением топлива;

5.своевременно обнаруживать неисправности в работе обслуживаемого оборудования котельной установки, предупреждать неполадки и аварии, ликвидировать аварийные положения в соответствии с инструкцией;

6. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкциями, вести сменный журнал;

7. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

8. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной
5 разряд

должен знать:

1. устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов различных систем;
2. эксплуатационные данные котельного оборудования и механизмов;
3. устройства приборов безопасности и регулирования;
4. правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов;
5. схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной;
6. правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов;
7. правила и инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования котельной установки;
8. порядок ведения записей в сменном журнале;
9. передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
10. порядок аварийной остановки котлов;
11. правила безопасности и электробезопасность.

должен уметь:

1.обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 84 ГДж/ч до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные котлы и котлы утилизаторы с теплопроизводительностью котла свыше 273 ГДж/ч до 546 ГДж/ч (свыше 65 до 130 Гкал/ч), работающие на твёрдом, жидком и газообразном топливе;

2. переключать питательные линии;

3. заполнять и опорожнять паропроводы;

4. включать и выключать автоматические приборы питания котлов;

5. проводить профилактический осмотр котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участвовать в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов;

6. участвовать в приемке котлов и их вспомогательных механизмов из ремонта и подготавливать их к работе;

7. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

8. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

9. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной
6 разряд

должен знать:

1. конструктивные особенности сложных контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики безопасности и регулирования;
2. устройство и технические характеристики котлов;
3. теплотворную способность и физические свойства топлива;
4. определение КПД котельной установки;
5. элементы теплового баланса котлов и его составления;
6. инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования котельной установки;
7. порядок ведения записей в сменном журнале;
8. основные признаки, причины, способы и виды предупреждения и ликвидации неисправностей, повреждений и аварий котельной установки;
9. порядок аварийного останова котлов;
10. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

должен уметь:

1. обслуживать водогрейные и паровые котлы различных систем и котлы утилизаторы с суммарной теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч (свыше 65Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные котлы с теплопроизводительностью котла свыше 546 ГДж/ч (свыше 130 Гкал/ч), работающие на твёрдом, жидком и газообразном топливе;

2. своевременно обнаруживать неисправности в работе обслуживаемого оборудования котельной установки, предупреждать неполадки и аварии, ликвидировать их;

3. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной, вести сменный журнал;

4.экономно расходовать материалы и электроэнергию;

5.соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы: переподготовка - 320 часов, повышение квалификации - 160 часов при очной форме подготовки.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускника:

техническое обслуживание и эксплуатация теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

теплотехническое оборудование;

системы тепло- и топливоснабжения;

средства автоматизации теплотехнического оборудования, процессов производства, передачи и распределения тепловой энергии;

оборудование, устройства, приборы и приспособления для выполнения ремонтных и наладочных работ;

нормативная и техническая документация;
первичные трудовые коллективы.

2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:

Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -3-6 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.1.	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла,	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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,

		топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации Документальное оформление результатов своих действий		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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 Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом	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	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

		топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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)	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	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

		по эксплуатации котла Документальное оформление результатов своих действий

	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	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

	ТФ:А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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

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	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

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки. прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Оператора котельной 2-6-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.
Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.04 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины *Приложение 1*
ПМ.02. «Специальная технология» программа профессионального модуля *Приложение 2*
ПМ.03. «Специальная технология» программа профессионального модуля *Приложение 3*

3. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

Учебный план

Профессия: «Оператор котельной»
Квалификационный разряд : 3,4
Категория слушателей: имеющие квалификацию 2, 3 разряд по профессии «Оператор котельной»
Вид обучения: повышение квалификации
Форма обучения: очная, групповая
Срок обучения: 1 мес. (160час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	**Общепрофессиональные дисциплины**	**12**
ОП.01	Общетехнический интегрированный курс	12
ПМ.00	***Профессиональные модули***	**140**
ПМ.02	Специальная технология	68
ПП.02	**Производственная практика**	72
	Квалификационный экзамен	**8**
	Итого:	**160**

Учебный план

Профессия: «Оператор котельной»
Квалификационный разряд : 5,6
Категория слушателей: имеющие 4 или 5 разряд по профессии «Оператор котельной»
Вид обучения: повышение квалификации
Форма обучения: очная, групповая
Срок обучения: 1 мес. (160час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	**Общепрофессиональные дисциплины**	**12**
ОП.01	Общетехнический интегрированный курс	12
ПМ.00	**Профессиональные модули**	**140**
ПМ.03	Специальная технология	68
ПП.03	**Производственная практика**	72
	Квалификационный экзамен	**8**
	Итого:	**160**

4. Аттестация

Оценка качества освоения программы профессионального обучения (повышение квалификации) по профессии 15643 «Оператор котельной» включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

4.1.Текущий и промежуточный контроль знаний

Проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации».

4.2.Итоговая аттестация

Освоение программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Итоговая аттестация осуществляется в форме квалификационного экзамена.

4.2.1. Порядок проведения квалификационного экзамена

1 ЭТАП:

Теоретические знания проверяются в форме тестирования, по заранее разработанным билетам. Каждый экзаменационный тест содержит десять вопросов. Слушателям дается время на подготовку 20 мин. Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы теста содержат две ошибки.

2 ЭТАП:

Практическая часть экзамена проводится на объектах предприятий (организаций) за счет времени, отведенного на производственную практику. Обучающийся выполняет практическую квалификационную работу, результаты фиксируются в дневнике производственной практике.

Итоговая оценка квалификационного экзамена – это суммарная оценка двух этапов экзамена. Перевод пятибалльной оценки в результат представлен в таблице:

№	Балл	Результат
1	3,4,5	Аттестован
2	1,2	Не аттестован

4.2.2. Критерии оценки результатов итоговых аттестационных испытаний:

По итогам экзамена оценивание слушателя осуществляется по системе «Аттестован», «Не аттестован» в соответствии с нижеприведенными критериями.

Результат "Не аттестован" ставится, если:

- при ответе на тест допущены более двух ошибок;
- отсутствует оценка за практическую квалификационную работу, или балл -1 или 2 балла

Результат "Аттестован" ставится, если:

- тест решен без ошибок, или допущено не более 2 ошибок;
- при ответе на дополнительные вопросы частично или полно раскрываются содержание вопроса;

- при ответе используется терминология и дается ее определение;
- при ответе на вопросы слушатель демонстрирует знание современных технологий;
- ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом опыте, приобретенном на практике и в результате самостоятельной работы;
- оценка за практическую квалификационную работу 3,4 или 5 баллов

4.2.3. Оценочные материалы

Экзаменационные билеты (Приложение №5).

Приложение 1.

Программа учебной дисциплины
ОП 04. «Общетехнический интегрированный курс»

Программа учебной дисциплины ОП.04.«Общетехнический интегрированный курс» разработана на основании материалов, содержащиеся в сборнике типовых учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, разработанном Институтом развития профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации
Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК
Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Программа рекомендована для повышения квалификации рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	6
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплина	6

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общетехнический интегрированный курс

1.1. Область применения программы
Программа учебной дисциплины используется в профессиональном обучении для повышения квалификации рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:
Общепрофессиональные дисциплины ОП.04 «Общетехнический интегрированный курс».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применять основные законы электротехники; читать чертежи и схемы в соответствии с правилами черчения, читать кинематические, гидравлические и пневматические схемы нескольких устройств, применять полученные знания на практике
знать:
новые виды прокладочных и уплотнительных материалов; способы защиты от коррозии; принцип и устройство электроизмерительных приборов, правила чтения чертежей, схем

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 12 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**12**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**12**
в том числе:	
практическая работы	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 «Общетехнический интегрированный курс»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Краткие сведения о новых материалах, применяемых в котельных установках		**4**	
	Содержание учебного материала Металлы, применяемые в котельной технике. Их основные физические свойства. Способы борьбы с коррозией металла. Прокладочные и набивочные материалы. Виды, краткая характеристика. Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Смазывающие материалы.		2
Тема 2. Электрическое оборудование котельных		**4**	
	Содержание учебного материала Электрические двигатели. Классификация и принцип работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов. Пусковая и защитная аппаратура. Мощность трехфазного тока и ее измерение. Защитные заземления. Назначение и устройство защитных заземлений, сроки проверки.		3
Тема 3. Конструкторские документы		**3**	
	Содержание учебного материала Изделия и конструкторские документы: понятие, классификация, назначение. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах. Чертежи деталей. Понятие, требования, классификация, правила выполнения, расположение видов, нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, условных обозначений, упрощений, надписей и технических указаний, нанесение покрытий, термообработки. Порядок чтения чертежей и схем. Практическая работа : «Чтение чертежей, схем»		3
	Зачет	**1**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.
Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Приложение 4

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Текущий и промежуточный контроль знаний проводится по результатам освоения программы учебной дисциплины в форме зачета согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации».

Приложение 2

Программа профессионального модуля
ПМ.02.«Специальная технология»

Программа профессионального модуля ПМ.02. «**Специальная технология**» разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована для повышения квалификации рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения (повышение квалификации) по профессии «Оператор котельной». После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Для освоения программы необходимо наличие квалификации по профессии и опыт работы в качестве оператора котельной соответствующего разряда.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

1) Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2) Выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию;

уметь:

1) выполнять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
2) управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3) осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
4) вести техническую документацию ремонтных работ.
5) участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 140 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки - 68 часов;
производственной практики 72 часа, в том числе практическая квалификационная работа – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: обслуживание водогрейных и паровых котлов соответствующего разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными (ПК).

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -3-6 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением **ПК 1.1.** **ПК 1.2.** **ПК 1.3.** **ПК 2.3.** **ПК 3.1.**	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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	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	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

		руководством по эксплуатации Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	Управлять работой котла в аварийном режиме Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла Использовать в работе нормативную и техническую	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

		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

	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	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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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	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	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
	ТФ:A/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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	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	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

		информационных знаков Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая Документальное оформление результатов работ

	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**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)			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 2.3. ПК 3.1.	Специальная технология	**68**	**68**				
ПК1.1-1.3., ПК2.3.,ПК3.1.	Производственная практика ПП.02	**72**					**72**
Всего:		***140***	***68***				***72***

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Уровень усвоения**
		68	
Тема 1. Введение	Учебные задачи и структура предмета. Теплоэнергетика – основная составляющая энергетики. Основные направления развития теплоэнергетики. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных – бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения, и порядок его организации. Допуск оператора к обслуживанию котельной установки. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения профессии.	2	1
Тема 2. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	Устройство паровых котлов паропроизводительностью 35-100 т\ч, работающих на жидком и газообразном топливе. Характеристики, параметры и компоновка котлов. Основные элементы котла. Барабаны, камеры, циклоны, экраны, конвективные поверхности, пароперегреватели, экономайзеры. Рекуперативные и регенеративные воздухоподогреватели, их конструкции и эксплуатация, достоинства и недостатки. Арматура и гарнитура котла. Каркас, обмуровка и изоляция. Компенсация температурных удлинений. Внутри барабанные устройства. Лестницы и площадки котлов. Расположение экономайзерной части пароперегревателя, воздухоперегревателя. Особенности камерных топочных устройств. Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью 30-50 Гкал\ч. Особенности конструкций. Характеристики, параметры и компоновка котлов. Поверхности нагрева, их расположение и компоновка.	18	3

	Контуры циркуляции в основном и пиковом режиме. Обмуровка и изоляция котлов. Арматура и гарнитура котлов. Компенсация температурных удлинений. Лестницы и площадки. Обслуживание котлов.		
Тема 3. Сжигание твердого, газообразного и жидкого топлива. Обслуживание газового оборудования котельной и мазутного хозяйства	Обслуживание газового оборудования котельной и мазутного хозяйства Физико-химические свойства твёрдого, газообразного и жидкого топлива. Одоризация газов. Понятие о процессе горения топлива. Химические реакции горения. Строение пламени при сгорании газа и мазута. Избыток и недостаток воздуха. Температура горения и воспламенения. Пределы взрываемости газов. Коэффициент избытка воздуха. Контроль процесса горения. Понятие о режимной карте котла. Характеристики твёрдого, жидкого топлива и особенности его сгорания. Конструкции топок для сжигания твёрдого, жидкого и газообразного топлива. Механические, паровые, ротационные и паро-механические форсунки для сжигания жидкого топлива. Схема мазутного хозяйства котельной. Подразделение газопроводов по давлению. Назначение и устройство ГРП (ГРУ). Конструкция и принцип работы фильтра, предохранительно-запорного и сбросного клапанов, регулятора давления газа. Подразделение горелок по давлению газа и способу подачи воздуха. Горелки диффузионные (инжекционные), горелки с принудительной подачей топлива (смесительные). Горелки комбинированные (газомазутные, пылегазовые, пылегазомазутные). Газомазутные горелки различного типа. Схемы газового хозяйства котельной.	18	3
Тема 4. Вспомогательное оборудование котельной	Пароперегреватели радиационные и конвективные, их места расположения и конструктивные исполнения. Регулирование температуры перегрева. Воздухоподогреватели регенеративные и рекуперативные. Особенности их конструкции, достоинства и недостатки, расположение, характеристика. Экономайзеры, их конструкции расположение в тракте котла. Подогреватели сетевой и питательной воды, их конструктивное исполнение, расположение и особенности эксплуатации. Питательные турбонасосы с паровым приводом (ПТН), конструкции, расположение, преимущества и недостатки по сравнению с питательными электронасосами (ПЭН). Принцип действия, конструкции и эксплуатация трубопровода	8	3

	питательного насоса.		
Тема 5. Автоматика безопасности и аварийная сигнализация котлов	Автоматика безопасности в котельной, её действия при различных нарушениях. Датчики и исполнительные механизмы, их устройство и расположение. Приборы безопасности паровых и водогрейных котлов. Аварийная сигнализация. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности (сроки, ответственные, технология проверки и фиксации её результатов) автоматики безопасности аварийной сигнализации. Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации.	14	3
Тема 6. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	Основные положения законодательства по охране труда. Льготы по профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. Служба государственного надзора за безопасностью труда и безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений, общественный контроль. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ. Классификация травматизма. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Безопасность труда при эксплуатации оборудования, мазутопроводов и газопроводов котельной. Безопасность труда при работе внутри топок, газоходов, воздуховодов, в барабанах котлов, на дымовых трубах, в сосудах, работающих под давлением. Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП). Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание газовых хозяйств. Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент. Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодцах.	12	3

	Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на перемещении тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи. Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах. Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров в котельной. Классификация взрывоопасных		

	и пожароопасных помещений. Системы предотвращения пожара и пожарной защиты. Общие сведения организации пожарной охраны на предприятии. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние цеха. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактики. Правила безопасности при устройстве отопления. Вентиляции, электрической проводки и электрооборудования. Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах. Пользование переносными и углекислотными огнетушителями. Стационарные спринклерные, дренчерные и лафетные установки. Их включения с помощью автоматики или дистанционно. Конструкции дренчеров и спринклеров. Газовые, пенные и водяные системы пожаротушения, их особенности. Контроль-сигнальные устройства различных систем. Их работа. Включающая система с легкоплавким тросовым замком и побудительным спринкером. Подача сигнала персоналу. Клапан группового действия. Эксплуатация спринкерных и дренчерных установок. Окраска различных систем противопожарного водопровода. Контроль состояния спринклеров и защита их от вредных внешних воздействий. Уход и контроль за контроль-сигнальной системой. Надзор за водопитателями различных систем. Схемы ввода смачивателей и спринклерные сети.		
ПП.02 Производственная практика		**72**	
Тема 1. Ознакомление с предприятием - 4 час. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной Задачи производственного обучения. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по			**3**

рабочим местам. **Тема 2. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов – 20 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котлов паропроизводительностью 35,50,75,100 т\ч и водогрейных котлов теплопроизводительностью30-5- Гкал\ч: барабаны, камеры, циклоны, экраны, конвективные поверхности, пароперегреватели, экономайзеры, рекуперативные и регенеративные воздухоподегреватели, горелки; поверхности нагрева, контуры циркуляции в пиковом и основном режимах, арматура и гарнитура котлов, каркасы, обмуровка и изоляция, компенсация температурных удлинений, внутрибарабанные устройства, лестницы и площадки котлов; их обслуживание и эксплуатация. Обслуживание котлов с тепловых щитов. **Тема 3. Устройство и обслуживание газового оборудования котельной и мазутного хозяйства – 8 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение схем подвода газа к котельной. Назначение и устройство ГРП (ГРУ). Изучение конструкции регуляторов давления, предохранительно-запорных и сбросных клапанов, фильтров. Схема газового оборудования котлов. Порядок пуска, обслуживания и остановки оборудования ГРП (ГРУ) и котлов. Изучение схем мазутоснабжения котельной. Конструкция хранилищ мазута, фильтров, мазутоподогревателей, насосов мазутного хозяйства. Порядок пуска, обслуживания и остановки мазутного хозяйства. Изучение оборудования очистки дымовых газов, его обслуживание и контроль работы. **Тема 4. Устройство и обслуживание вспомогательного оборудования котельной – 8 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкции трубопровода питательного насоса (ПТН). Эксплуатация ПТН (обслуживание, пуск, останов и контроль его работы). Практическое изучение конструкции и расположения подогревательной сырой воды, химочищенной воды, охладителя выпара деаэраторов, сепаратора непрерывной продувки. Их эксплуатация. Регулирование работы вспомогательного оборудования котельной в соответствии с нагрузкой котлов. Отключение вспомогательного оборудования котельной при выводе его в ремонт или при остановке котельной. **Тема 5. Ремонт оборудования котельной- 8 час.** Осмотр и проверка отдельных частей и деталей котельного агрегата. Составление ведомости		

дефектов. Участие в ремонте отдельных частей котельного агрегата и вспомогательного оборудования в составе ремонтных бригад (при текущем или капитальном ремонте). Участие в приемке отдельных частей и котлоагрегата в целом из ремонта. **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ оператора котельной в составе смены – 16 час.** Стажировка в качестве оператора котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем. **Практическая квалификационная работа – 8 часов.**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. ***Приложение 4***

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.04.«Общетехнический интегрированный курс».

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала, которая проходят на объектах предприятий и организаций.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией, результаты которой оцениваются в форме зачёта и фиксируются в журнале группы.

Квалификационная практическая работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику, результаты фиксируются в дневнике производственной практики.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного контроля в форме зачета согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации

обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых обучающимися освоенных профессиональных компетенций. Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.02., результаты фиксируются в журнале группы по системе зачтено – не зачтено.

Приложение 3

Программа профессионального модуля
ПМ.03.«Специальная технология»

Программа профессионального модуля ПМ.03. «**Специальная технология**» разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована для повышения квалификации рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной»**.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения (повышение квалификации) по профессии «Оператор котельной». После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Для освоения программы модуля необходимо наличие опыта работы и квалификации по профессии соответствующего разряда.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

1) Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2) Выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию;

уметь:

1) выполнять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
2) управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3) осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
4) вести техническую документацию ремонтных работ.
5) участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего –140 часов, в том числе:
теоретическое обучения – 68 часов;
производственной практики - 72 часа, в том числе практическая квалификационная работа – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

обслуживание водогрейных и паровых согласно квалификационным требованиям 5-6 разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными (ПК).

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -5-6 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением **ПК 1.1.** **ПК 1.2.** **ПК 1.3.** **ПК 2.3.** **ПК 3.1.**	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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	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	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

		руководством по эксплуатации Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	Управлять работой котла в аварийном режиме Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла Использовать в работе нормативную и техническую	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

		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

	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	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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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	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	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
	ТФ:A/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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	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	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

		информационных знаков Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая Документальное оформление результатов работ

	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**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)			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 2.3. ПК 3.1.	Специальная технология	**68**	**68**				
ПК1.1-1.3., ПК2.3.,ПК3.1.	Производственная практика ПП.03	**72**					**72**
Всего:		***140***	***68***				***72***

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Уровень усвоения**
		68	
Тема 1. Введение	Учебные задачи и структура предмета. Теплоэнергетика - основная составляющая энергетики. Основные направления развития теплоэнергетики. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных - бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения, и порядок его организации. Допуск оператора к обслуживанию котельной установки. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения профессии	1	1
Тема 2. Материалы, применяемые при изготовлении котлов высокого давления	Стали, их классификация. Легирование сталей. Влияние легирующих элементов на характеристики и свойства сталей, обозначение основных легирующих элементов в марках сталей. Низколегированные, среднелигированные и высоколегированные стали. Требования к сталям, применяемым в современном производстве оборудования для котельных (жаропрочность, окалиностойкость, коррозионная стойкость и пр.) Понятие о пластической деформации, хрупкости, температурных напряжениях. Понятие о коррозии и её видах. Причины коррозии (высокая температура, низкая температура, наличие кислорода и др.) Эрозия металла труб, арматуры и меры по её предупреждению. Усталость	4	3

	металла и её проявления. Длительная прочность металла. Явление ползучести металла (крип) Методы контроля ползучести. Понятие об основных методах определения механических свойств металлов в условиях эксплуатации. Меры по увеличению срока службы металла. Требования Правил к материалам, применяемым при изготовлении и ремонте котлов высокого давления.		
Тема 3. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	Изменение свойств пара при увеличении температуры и давления. Критическая точка, её параметры и особенности. Зависимость процесса конденсации от параметров. Циклы паросиловых установок. Термический КПД цикла. Влияние начальных и конечных параметров пара на КПД паросиловой установки. Цикл с промежуточным перегревом пара. Термический КПД цикла с промежуточным перегревом. Регенеративный цикл. Регенеративный подогрев питательной воды. Термический КПД регенеративного цикла. Устройство и обслуживание, эксплуатация паровых котлов паропроизводительностью более 100т\ч высокого и закритического давления и водогрейных котлов производительностью100 Гкал/ч и выше. Компоновка и характеристика котлов, параметры пара. Котлы с естественной циркуляцией, промежуточные котлы. Однокорпусные и двухкорпусные котлы. Котлы на докритические давления и закритические давления. Схемы размещения конвективных и радиационных поверхностей нагрева. Впрыскивающие и поверхностные пароохладители. Барабанные котлы. Основные марки котлов, их конструкции и характеристики, рабочие параметры. Схема циркуляции, кратность и скорость циркуляции. Причины нарушения циркуляции. Обеспечение надежности барабанов в эксплуатации. Методы их прогрева при растопке котлов, допустимые разности температур барабанов при переменных режимах. Сепарационные устройства барабанов. Преимущества и недостатки прямоточных котлов. Регенеративные и трубчатые воздухоподогреватели. Их преимущества и недостатки. Пути снижения присосов и перетоков воздуха в регенеративных вращающихся воздухоподогревателях. Схема мазутонасосной. Оборудование мазутонасосной. Хранилище мазута. Насосы мазутного хозяйства (устройство насосов, характеристики, система смазки и охлаждения). Фильтры грубой и тонкой очистки.	16	3

	Мазутоподогреватели. Схемы подачи мазута в баки, в котельную. Удаление воды из мазута. Подготовка к сжиганию мазута с водой при отсутствии возможности отделить воду. Газовое хозяйство. Схемы газоснабжения котельной. Сигнализация. Подземные газопроводы и сооружения. Устройство ГРП. Различные конструкции регуляторов давления газа, быстродействующих клапанов, запорной арматуры, фильтров. Схемы подачи газа в котельную. Расположение арматуры на газопроводах. Особенности растопки прямоточных котлов, котлов с промежуточным перегревом пара. Останов котла направляемого в резерв и ремонт. Теплопотери при пуске и остановке. Длительность и способы расхолаживания котла. Стояночная коррозия. Способы консервации остановленных котлов. Возможные аварии оборудования (испарительных поверхностей, пароперегревателей, экономайзеров и воздухоподогревателей, из-за неисправностей в цепях управления, сигнализации и автоматики),их причины и действия персонала при авариях. Эксплуатация технологических защит котла. Щит управления котла: компоновка и принципы размещения приборов, ключей управления, сигнальных кнопок и т.п. Понятие о системах автоматического управления работой котла. Система управления с использованием информационной вычислительной машины. Избирательная система управления. Система управления с использованием управляющей вычислительной машины. Требование Правил к эксплуатации котлов высокого давления большой мощности. Производственные инструкции для персонала котельной, техническая документация завода-изготовителя.		
Тема 4. Трубопроводы и арматура котлов высокого давления	Требования Правил к паропроводам и трубопроводам горячей воды. Категория трубопроводов. Требования к прокладке трубопроводов. Температурная компенсация, уклоны, опоры и подвески, их конструкции и требования к ним. Контроль за ползучестью металла паропроводов. Контроль за структурными изменениями металла. Продление срока службы паропроводов. Контроль за металлом паропроводов. Контроль качества сварки трубопроводов. Техническое освидетельствование трубопроводов и надзор за ними. Основные причины аварий трубопроводов: неправильное включение в работу, недостаточность компенсации тепловых удлинений,	8	3

	недостаточность опор и подвесок, несоответствие металла трубопровода условиям его работы. Контруклон, усталость металла. Изменение структуры металла с потерей прочности (пластичности) и т.д. Арматура и гарнитура котлов высокого давления. Требования Правил к арматуре высокого давления. Особенности её конструкции. Контроль за металлом корпуса и крышки арматуры; способы контроля. Эрозийный износ питательных клапанов высокого давления, способы его обнаружения. Контроль за состоянием регулирующих клапанов на питательной линии. Дефектоскопия радиусных переходов литых элементов арматуры. Основные причины разрушения арматур: эрозийный износ, растрескивание корпусов, ремонт с нарушением технологии и т.д.		
Тема 5. Водоподготовка для котлов с рабочим давлением более 4 МПа	Требование Правил к водоподготовке котлов с рабочим давлением свыше 4 МПа. Нормы качества питательной воды для котлов с естественной циркуляцией с давлением свыше 4 МПа и прямоточных. Технологические процессы подготовки воды для котлов высокого давления. Применяемое оборудование. Требование к качеству пара. Обслуживание оборудования водоподготовки.	2	3
Тема 6. Эксплуатация котельных установок высокого давления	Требования к персоналу, допускаемому к обслуживанию котлов высокого давления. Надзор за котлами со стороны инженерно-технических работников. Инструкция для персонала котельной, её содержание и требования. Оперативная документация в котельной и её ведение. Единая система производственного планового ремонта (ПНР) теплоэнергетического оборудования. График ППР, его составления, выполнение и контроль за выполнением. Типовые объекты работ при различных ремонтах. Структура ремонтного цикла для паровых котлов высокого давления. Категории сложности котлов высокого давления. Трудозатраты на ремонт. Контроль за техническим состоянием котлов, трубопроводов, арматуры – важнейшая составляющая ремонтных работ при эксплуатации котлов высокого давления. Основные положения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, Требования действующих Правил по безопасной эксплуатации оборудования.	27	3
Тема 7.	Основные положения законодательства по охране труда. Льготы по		

Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. Служба государственного надзора за безопасностью труда и безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений, общественный контроль. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ. Классификация травматизма. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Безопасность труда при эксплуатации оборудования, мазутопроводов и газопроводов котельной. Безопасность труда при работе внутри топок, газоходов, воздуховодов, в барабанах котлов, на дымовых трубах, в сосудах, работающих под давлением. Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП). Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание газовых хозяйств. Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент. Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодцах. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на перемещении тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением.	10	3

	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи. Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах. Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров в котельной. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Системы предотвращения пожара и пожарной защиты. Общие сведения организации пожарной охраны на предприятии. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние цеха. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактики. Правила безопасности при устройстве отопления. Вентиляции, электрической		

	проводки и электрооборудования. Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах. Пользование переносными и углекислотными огнетушителями. Стационарные спринклерные, дренчерные и лафетные установки. Их включения с помощью автоматики или дистанционно. Конструкции дренчеров и спринклеров. Газовые, пенные и водяные системы пожаротушения, их особенности. Контрольно-сигнальные устройства различных систем. Их работа. Включающая система с легкоплавким тросовым замком и побудительным спринкером. Подача сигнала персоналу. Клапан группового действия. Эксплуатация спринкерных и дренчерных установок. Окраска различных систем противопожарного водопровода. Контроль состояния спринклеров и защита их от вредных внешних воздействий. Уход и контроль за контроль-сигнальной системой. Надзор за водопитателями различных систем. Схемы ввода смачивателей и спринклерные сети.		
ПП.03 Производственная практика		**72**	
Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.-4 час. Ознакомление с оборудованием котельной Задачи производственного обучения. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам. **Тема 2. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов-12 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котлов прямоточных и с естественной циркуляцией. Расположение экранных и конвективных поверхностей нагрева, отдельных ступеней пароперегревателя, экономайзера, воздухоподогревателя. Впрыскивающие и поверхностные пароохладители. Арматура и гарнитура котлов высокого давления. Импульсные предохранительные устройства для котлов давлением более 4 МПа. Их эксплуатация. Практическое изучение и составление схемы питания котла, схемы парораспределения, схемы паропроводов собственных нужд и т.п. Освоение простых ремонтных работ по котлу и		**3**

вспомогательному оборудованию. Изучение технической документации завода-изготовителя котлов. Изучении е месторасположения приборов КИПиА, ключей и кнопок управления, автоматических и блокировочных устройств, средств дистанционного управления и технологической документации. Прием и сдача смены. Подготовка и растопка котла. Контроль за температурой металла барабана, змеевиков пароперегревателя, за расширением экранов и коллекторов. Опробование автоматических, защитных и блокирующих устройств. Настройка режима работы котла по режимной карте. Ведение оперативной документации. Эксплуатация устройств наружной очистки поверхностей нагрева. Периодическое опробование резервного оборудования. Тренировки по локализации и ликвидации аварийных режимов котлов и оборудования котельной. **Тема 3. Устройство и обслуживание трубопроводов и арматуры высокого давления.-8 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение схемы и трассировки трубопроводов пара и горячей воды. Места установки неподвижных и скользящих опор. Пружинные подвески. Бобышки для измерения ползучести металла паропроводов с температурой перегрева выше 4500С. Расположение и показания реперных устройств для контроля за температурными удлинениями. Указатели расположения сварных швов на паропроводов острого пара. Изоляция и окраска трубопроводов пара и горячей воды. Ознакомление с паспортными табличками на трубопроводах и надписями на них. Арматура высокого давления. Особенности е конструкции. Проверка и обнаружение эрозивного износа питательных клапанов высокого давления. Упражнение по зачистке радиусных переходов корпусов арматуры высокого давления для магнитопорошковой и ультразвуковой дефектоскопии. **Тема 4. Водоподготовка для котлов давлением более 4 Мпа-4 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение оборудования и технологических процессов водоподготовки для паровых котлов с рабочим давлением, превышающим 4 МПа. **Тема 5. Практическое занятие на тренажере по ведению режима котла и ликвидации аварийной ситуации-4 час.** Отработка практических навыков оператора котельной по ведению режима котла и его действий при аварийных режимах. На тренажере, имитирующем тепловой щит котла, мастер (инструктор) дистанционно воздействует на приборы КИПиА, имитируя отклонения от режима. Воздействия на кнопки и переключатели на щите, обучающийся приводит режим в норму. Задание мастером (инструктором) на приборах аварийной ситуации, обучающийся должен определить и устранить		

причину аварии. **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ оператора котельной 5-6 разряда в составе смены- 32 час.** Выполнение под руководством и наблюдением ИТП всех видов работ, входящих в круг обязанностей операторов котельной в соответствии с квалификационной характеристикой 5-6 разряда. **Квалификационная (пробная) работа. – 8 часов**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. ***Приложение 4***

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.04. «Общетехнический интегрированный курс»

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала, которая проходят на объектах предприятий и организаций и включает практическую квалификационную работу, результаты которой фиксируются в дневнике производственной практики.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией. Результаты фиксируются в журнале группы по зачетной системе.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.
-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного контроля согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых

обучающимися освоенных профессиональных компетенций. Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.03., результаты фиксируются в журнале группы по системе зачтено – не зачтено.

ЛИТЕРАТУРА

1.Эстеркин Р.И.., Промышленные котельные установки:Учебник для техникумов.-Л.: Энергоатомиздат, 2007.-400 с., ил.

2. Чернов А.В. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для сред. проф. образования / О. Н. Брюханова, А. Т. Мелик-Аракелян, В. И. Коробко. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 240 с.

3. Кязимов К.Г., Справочник газовика: Справ.пособие.-3-е изд.,стер.-М.:Высш.шк.;Изд.центр Академия,2000.-272 с.:ил.

4.Стуканов, В. А. Материаловедение: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. – 368 с. – (Профессиональное образование).

5.Солнцев, Ю. П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина. - М.: Академия, 2007. - 496 с.

6. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): : учеб. для студ. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов.- 3-е изд., испр.- М.: Академия, 2007.-400 с.-(СПО)

15. Интернет-ресурсы:

1.Архив книг [Электронный ресурс]: Электронная библиотека./ Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. – Режим доступа http://arhivknig.com/dlja-detejj-i-roditelejj/155518-jelektrotekhnika-i-jelektronika.-nagljadnye.html .Загл. с экрана.

2.Библиотека бесплатных книг [Электронный ресурс]: Бесплатно скачать книги по электротехнике и электронике./ Учебное пособие. – Режим доступа http://www.pitbooks.ru/elektro. Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. [Электронный ресурс]: Теоретические основы электротехники. Москва: МГОУ, 2001.- 98 с.Инвентарный номер: 16470. Режим доступа: http://www.iqlib.ru/

4.Все о материаловедение [Электронный ресурс]: многопредметный интернет ресурс, 2009. – Режим доступа к ресурсу: http://materiall. ru/ - Заглавие с экрана.

5.Исследовательский центр Модификатор (ИЦМ) [Электронный ресурс]: Модифицирование черных сплавов. Металловедение. Металлургия. Литейное производство, 2007. - Режим доступа к ресурсу: http://www.modificator/ ru/ - Заглавие с экрана.

6.Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Бесплатное пособие./ Материаловедение. Технология конструкционных материалов. – Режим доступа http://window.edu.ru/window

7.Образовательные ресурсы Интернета - Менеджмент. Основы предпринимательства. Переверзев М.П., Лунёва А.М. М.: Инфра-М, 2009. — 176 с. Режим доступа: http://www.alleng.ru

8. Электронные ресурсы дисциплины «Инженерная графика». Форма доступа: http://www.ing-grafika.ru - курс лекций по дисциплине http://www.knigka.info/2007/07/11/inzhenernaja_grafika_uchebnik.html - интерактивный учебник «Инженерная графика»

www.propro.ru/graph book/ - курс лекций по дисциплине
9.ЭБС «КнигаФонд» [Электронный ресурс]: электронный ресурс литературы/ KnigaFund, 2008. – Режим доступа: http://knigafund.ru – Заглавие с экрана.
10.Теплопередача и теплоэнергетика [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы/ Днепродзержинский государственный технический университет, кафедра промышленной теплоэнергетики, 2008: Режим доступа: http://tpte.ru – Заглавие с экрана.
11.Интернет-портал сообщества ТЭК [Электронный ресурс]: Бесплатная библиотека./ :Учебное пособие: Теоретические основы гидравлики и теплотехники. - Режим доступа http://www.energyland.info/

ИНСТРУКЦИИ, ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 г. №116, зарегистрирован в Минюсте России 19.05.2014 г. рег.№ 32326)
2. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 23 июня 2011 г.) утвержден Постановлением РФ №870 от 29 октября 2010 г.
3. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Утвержден приказом Минэнерго России от 27.06.2003 г № 259.
4. ОСТ 153-39.3-053-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Примерные формы эксплуатационной документации. Утвержден приказом Минэнерго России от 27.06.2003 г № 259.
5. Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных РД 12-341-00. с изменением № 1 [РДИ 12-452(341)-02]. Утверждена Постановлением Госгортехнадзора России от 01.02.2000 г № 1. (в редакции Постановления Госгортехнадзора России от 09.09.2002 № 56).
6. Методика технического диагностирования газорегуляторных пунктов. РД 153-39.1-059-00 Приказ Минэнерго России от 19.12.2000 № 157.

7. Межотраслевые Правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций ПОТ Р М-026-2003. Утверждено Постановлением Минтруда России от 12.05.2003 г № 27.

8. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99) – М, 2001.

9. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок – М., 2004.

10. Правила эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1997.

11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1994.

12. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов – М., 2000.

13. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты – М., 2000.

14. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве (с изменениями и дополнениями) – М., 2000.

15. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03, М., 2003.

16. ГОСТ Р 8.596—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

17. ГОСТ Р 53672—2009 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

19. ГОСТ Р 53865—2010 Системы газораспределительные. Термины и определения

20. ГОСТ Р 54961—2012 Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация

21. ГОСТ 9.602—2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

22. ГОСТ 22387.5—77 Газ для коммунально-бытового потребления. Методы определения интенсивности запаха

23. 9. ГОСТ 25100—2011 Грунты. Классификация

Департамент образования и науки Тюменской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области
«Агротехнологический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ТО
«Агротехнологический колледж»
_____ В.Н. Агапов
«16» 10 2019 г.

Программа профессионального обучения

профессия 15643 «**Оператор котельной**»

- повышение квалификации

Департамент образования и науки Тюменской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области
«Агротехнологический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ТО
«Агротехнологический колледж»

_____В.Н. Агапов
«____»_____20___г.

Программа профессионального обучения

профессия 15643 «**Оператор котельной**»

- повышение квалификации

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
	Аннотация программы	3
	Пояснительная записка	4
1	Общие положения	5
1.1	Требования к поступающим	6
1.2.	Квалификационная характеристика	6
1.3.	Нормативный срок освоения программы	9
2.	Характеристика подготовки	9
3.	Учебные планы	19
4.	Аттестация	20
5	ОП.04 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины	***Приложение 1***
6	ПМ.02. «Специальная технология» программа профессионального модуля	***Приложение 2***
7	ПМ.03. «Специальная технология» программа профессионального модуля	***Приложение 3***
8	Список литературы	***Приложение 4***
9	Экзаменационные материалы	***Приложение 5***

Аннотация программы

№	Данные о программе	
1	Код	15643
2	Наименование	Оператор котельной
3	Ф.И.О. автора	Патракеев Александр Юрьевич
4	Название ОУ – правообладателя программы	ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
5	Квалификационный разряд (ЕТКС)/Уровень квалификации (ПС) получаемый по завершению обучения	4,5,6 разряд/3
6	Вид подготовки	повышение квалификации
7	Срок обучения (час) (с отрывом от производства)	160 часов
8	Программа утверждена и рекомендована	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной».**

Программа предназначена для повышения квалификации, в том числе, находящихся под риском увольнения или занятых неполное время, а также для обеспечения кадровой потребности предприятий и организаций.

Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих квалификацию по профессии «Оператор котельной» и стаж работы не менее

Продолжительность обучения зависит от имеющегося у слушателя уровня образования, присваемого квалификационного разряда и складывается из продолжительности обучения используемых учебных модулей. В случае, если обучающийся на 2 квалификационный разряд за период теоретического обучения и производственной практики показал отличные результаты и имеется производственная рекомендация, аттестационная комиссия может присвоить более высокий 3 разряд.

Модульный принцип построения программы позволяет использовать отдельные модули и их комбинации и более полно учитывать базовый уровень образования слушателей, а также более широко применять формы обучения, в том числе дистанционные.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Общероссийским классификатором профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94).

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующее образование и опыт преподавательской работы.

Практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии (в действующей котельной).

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения проводится аттестация учащихся в комиссии образовательного учреждения. Квалификационный экзамен проводится в соответствии с «Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации»

Слушателям, прошедшим аттестацию, выдается удостоверение установленного образца.

Программы необходимо дополнять учебными материалами о новом оборудовании, которое начали использовать в отечественной и зарубежной практике производства после издания настоящих программ, а также вносить в них коррективы при изменениях Правил, типовых и производственных инструкций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы профессиональной (далее – программа) составляют:
– Федеральный закон «Об образовании»;
– Федеральный закон от 21.07.2007 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. N 287-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации";
– Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Приказ Минобразования России от 29.10.01 №3477 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки";
– Федеральный закон от 24.06.1999 № 120–ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», в редакции от 07.02.2011 г.
– Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н
– Письмо Минобрнауки России от 29 декабря 2009 г. № 03-2672 « О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» за подписью директора Департамента государственной политики в сфере образования И.М. Реморенко.
- ЕТКС.

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.
ПМ – профессиональный модуль;
ОК – общая компетенция;
ПК – профессиональная компетенция.
ОП—общепрофессиональные дисциплины.
МДК – междисциплинарный курс

1.1. Требования к поступающим
На обучение по профессии **15643 «Оператор котельной»**, принимаются лица не моложе 18 лет, имеющие квалификацию по профессии.

1.2.1. Для обучающихся по программе повышения квалификации предусмотрено качественное изменение компетенций, их совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.3.Квалификационные характеристики

Прошедшие курс обучения должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с техническим обслуживание и эксплуатация теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии, а также выполнению работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Оператор котельной» (производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных на твердом, жидком и газообразном топливе). Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций 2-6 разряд.

Оператор котельной
3 разряд

1. устройство обслуживаемых котлов;
2. способы рационального сжигания топлива в котлах;
3. схемы тепло, паро- и водопроводов и наружных теплосетей;
4. порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемого потребителям тепла;
5. устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;
6. правила ухода за обслуживаемым оборудованием и способы устранения недостатков в его работе;
7. значение своевременного удаления шлака и золы, способы их погрузки и транспортировки и правила ведения записей о работе механизмов и оборудования по золошлакоудалению;
8. типы обслуживаемых котлов;
9. системы смазывания и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
10. устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
11. производственную инструкцию по эксплуатации котельной;
12. порядок аварийного останова котлов;
13. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

уметь:

1. 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), работающие на жидком, твёрдом и газообразном топливе;
2. производить пуск, остановку, регулирование и наблюдение за работой тягодутьевых и горелочных устройств, экономайзеров,

воздухонагревателей, пароперегревателей и питательных насосов, золошлакоудаляющих устройств;

3. обслуживать теплосетевые бойлерные установки, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловою нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч);

4. удалять механизировано шлак и золу из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов;

5. обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной;

6. производить пуск, остановку и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов;

7. учитывать тепло, отпускаемое потребителям;

8. наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;

9. участвовать в ремонте обслуживаемого оборудования;

10. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной и вести сменный журнал;

11. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

12. применять передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки и соблюдать нормы выработки пара при минимально возможной затрате топлива и электроэнергии;

13. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной
4 разряд

должен знать:

1. устройство обслуживаемых котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов;
2. основные сведения по теплотехнике, свойства топлива, влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов;
3. технические требования к качеству воды и способы её очистки;
4. причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения;
5. устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов;
6. правила и инструкции по эксплуатации оборудования котельной установки;
7. порядок ведения записей в сменном журнале;
8. передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
9. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

должен уметь:

1. обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 ГДж/ч до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные котлы с производительностью свыше 84 ГДж/ч до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч), работающие на жидком и газообразном топливе;

2. обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мягкого пара, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой свыше 84 ГДж/ч (свыше 20 Гкал\ч);

3. регулировать работу (нагрузку котлов) в соответствии с графиком потребления пара;

4. наблюдать за горением топлива;

5.своевременно обнаруживать неисправности в работе обслуживаемого оборудования котельной установки, предупреждать неполадки и аварии, ликвидировать аварийные положения в соответствии с инструкцией;

6. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкциями, вести сменный журнал;

7. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

8. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной
5 разряд

должен знать:

1. устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов различных систем;
2. эксплуатационные данные котельного оборудования и механизмов;
3. устройства приборов безопасности и регулирования;
4. правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов;
5. схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной;
6. правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов;
7. правила и инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования котельной установки;
8. порядок ведения записей в сменном журнале;
9. передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;
10. порядок аварийной остановки котлов;
11. правила безопасности и электробезопасность.

должен уметь:

1.обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью свыше 84 ГДж/ч до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные котлы и котлы утилизаторы с теплопроизводительностью котла свыше 273 ГДж/ч до 546 ГДж/ч (свыше 65 до 130 Гкал/ч), работающие на твёрдом, жидком и газообразном топливе;

2. переключать питательные линии;

3. заполнять и опорожнять паропроводы;

4. включать и выключать автоматические приборы питания котлов;

5. проводить профилактический осмотр котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участвовать в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов;

6. участвовать в приемке котлов и их вспомогательных механизмов из ремонта и подготавливать их к работе;

7. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

8. экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;

9. соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оператор котельной
6 разряд

должен знать:

1. конструктивные особенности сложных контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики безопасности и регулирования;
2. устройство и технические характеристики котлов;
3. теплотворную способность и физические свойства топлива;
4. определение КПД котельной установки;
5. элементы теплового баланса котлов и его составления;
6. инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования котельной установки;
7. порядок ведения записей в сменном журнале;
8. основные признаки, причины, способы и виды предупреждения и ликвидации неисправностей, повреждений и аварий котельной установки;
9. порядок аварийного останова котлов;
10. правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

должен уметь:

1. обслуживать водогрейные и паровые котлы различных систем и котлы утилизаторы с суммарной теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч (свыше 65Гкал/ч) или обслуживать в котельной отдельные водогрейные котлы с теплопроизводительностью котла свыше 546 ГДж/ч (свыше 130 Гкал/ч), работающие на твёрдом, жидком и газообразном топливе;

2. своевременно обнаруживать неисправности в работе обслуживаемого оборудования котельной установки, предупреждать неполадки и аварии, ликвидировать их;

3. принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала котельной, вести сменный журнал;

4.экономно расходовать материалы и электроэнергию;

5.соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы: переподготовка - 320 часов, повышение квалификации - 160 часов при очной форме подготовки.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускника:

техническое обслуживание и эксплуатация теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

теплотехническое оборудование;

системы тепло- и топливоснабжения;

средства автоматизации теплотехнического оборудования, процессов производства, передачи и распределения тепловой энергии;

оборудование, устройства, приборы и приспособления для выполнения ремонтных и наладочных работ;

нормативная и техническая документация;
первичные трудовые коллективы.

2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:

Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -3-6 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.1.	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла,	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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,

		топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации Документальное оформление результатов своих действий		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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 Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом	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	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

		топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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)	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	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

		по эксплуатации котла Документальное оформление результатов своих действий

	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	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

	ТФ:А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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

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	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

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки. прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Оператора котельной 2-6-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.
Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.04 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины *Приложение 1*
ПМ.02. «Специальная технология» программа профессионального модуля *Приложение 2*
ПМ.03. «Специальная технология» программа профессионального модуля *Приложение 3*

3. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

Учебный план

Профессия: «Оператор котельной»
Квалификационный разряд : 3,4
Категория слушателей: имеющие квалификацию 2, 3 разряд по профессии «Оператор котельной»
Вид обучения: повышение квалификации
Форма обучения: очная, групповая
Срок обучения: 1 мес. (160час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	**Общепрофессиональные дисциплины**	**12**
ОП.01	Общетехнический интегрированный курс	12
ПМ.00	***Профессиональные модули***	**140**
ПМ.02	Специальная технология	68
ПП.02	**Производственная практика**	72
	Квалификационный экзамен	**8**
	Итого:	**160**

Учебный план

Профессия: «Оператор котельной»
Квалификационный разряд : 5,6
Категория слушателей: имеющие 4 или 5 разряд по профессии «Оператор котельной»
Вид обучения: повышение квалификации
Форма обучения: очная, групповая
Срок обучения: 1 мес. (160час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	**Общепрофессиональные дисциплины**	**12**
ОП.01	Общетехнический интегрированный курс	12
ПМ.00	**Профессиональные модули**	**140**
ПМ.03	Специальная технология	68
ПП.03	**Производственная практика**	72
	Квалификационный экзамен	**8**
	Итого:	**160**

4. Аттестация

Оценка качества освоения программы профессионального обучения (повышение квалификации) по профессии 15643 «Оператор котельной» включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

4.1.Текущий и промежуточный контроль знаний

Проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации».

4.2.Итоговая аттестация

Освоение программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Итоговая аттестация осуществляется в форме квалификационного экзамена.

4.2.1. Порядок проведения квалификационного экзамена

1 ЭТАП:

Теоретические знания проверяются в форме тестирования, по заранее разработанным билетам. Каждый экзаменационный тест содержит десять вопросов. Слушателям дается время на подготовку 20 мин. Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы теста содержат две ошибки.

2 ЭТАП:

Практическая часть экзамена проводится на объектах предприятий (организаций) за счет времени, отведенного на производственную практику. Обучающийся выполняет практическую квалификационную работу, результаты фиксируются в дневнике производственной практике.

Итоговая оценка квалификационного экзамена – это суммарная оценка двух этапов экзамена. Перевод пятибалльной оценки в результат представлен в таблице:

№	Балл	Результат
1	3,4,5	Аттестован
2	1,2	Не аттестован

4.2.2. Критерии оценки результатов итоговых аттестационных испытаний:

По итогам экзамена оценивание слушателя осуществляется по системе «Аттестован», «Не аттестован» в соответствии с нижеприведенными критериями.

Результат "Не аттестован" ставится, если:

- при ответе на тест допущены более двух ошибок;
- отсутствует оценка за практическую квалификационную работу, или балл -1 или 2 балла

Результат "Аттестован" ставится, если:

- тест решен без ошибок, или допущено не более 2 ошибок;
- при ответе на дополнительные вопросы частично или полно раскрываются содержание вопроса;

- при ответе используется терминология и дается ее определение;
- при ответе на вопросы слушатель демонстрирует знание современных технологий;
- ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом опыте, приобретенном на практике и в результате самостоятельной работы;
- оценка за практическую квалификационную работу 3,4 или 5 баллов

4.2.3. Оценочные материалы

Экзаменационные билеты (Приложение №5).

Приложение 1.

Программа учебной дисциплины
ОП 04. «Общетехнический интегрированный курс»

Программа учебной дисциплины ОП.04.«Общетехнический интегрированный курс» разработана на основании материалов, содержащиеся в сборнике типовых учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, разработанном Институтом развития профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации
Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК
Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
Программа рекомендована для повышения квалификации рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	6
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплина	6

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общетехнический интегрированный курс

1.1. Область применения программы
Программа учебной дисциплины используется в профессиональном обучении для повышения квалификации рабочих по профессии 15643 «Оператор котельной»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:
Общепрофессиональные дисциплины ОП.04 «Общетехнический интегрированный курс».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применять основные законы электротехники; читать чертежи и схемы в соответствии с правилами черчения, читать кинематические, гидравлические и пневматические схемы нескольких устройств, применять полученные знания на практике
знать:
новые виды прокладочных и уплотнительных материалов; способы защиты от коррозии; принцип и устройство электроизмерительных приборов, правила чтения чертежей, схем

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 12 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**12**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**12**
в том числе:	
практическая работы	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 «Общетехнический интегрированный курс»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Краткие сведения о новых материалах, применяемых в котельных установках		**4**	
	Содержание учебного материала Металлы, применяемые в котельной технике. Их основные физические свойства. Способы борьбы с коррозией металла. Прокладочные и набивочные материалы. Виды, краткая характеристика. Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Смазывающие материалы.		2
Тема 2. Электрическое оборудование котельных		**4**	
	Содержание учебного материала Электрические двигатели. Классификация и принцип работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов. Пусковая и защитная аппаратура. Мощность трехфазного тока и ее измерение. Защитные заземления. Назначение и устройство защитных заземлений, сроки проверки.		3
Тема 3. Конструкторские документы		**3**	
	Содержание учебного материала Изделия и конструкторские документы: понятие, классификация, назначение. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах. Чертежи деталей. Понятие, требования, классификация, правила выполнения, расположение видов, нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, условных обозначений, упрощений, надписей и технических указаний, нанесение покрытий, термообработки. Порядок чтения чертежей и схем. Практическая работа : «Чтение чертежей, схем»		3
	Зачет	**1**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.
Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Приложение 4

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Текущий и промежуточный контроль знаний проводится по результатам освоения программы учебной дисциплины в форме зачета согласно требованиям, изложенным в «Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации».

Приложение 2

Программа профессионального модуля
ПМ.02.«Специальная технология»

Программа профессионального модуля ПМ.02. «**Специальная технология**» разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована для повышения квалификации рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения (повышение квалификации) по профессии «Оператор котельной». После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Для освоения программы необходимо наличие квалификации по профессии и опыт работы в качестве оператора котельной соответствующего разряда.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

1) Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2) Выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию;

уметь:

1) выполнять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
2) управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3) осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
4) вести техническую документацию ремонтных работ.
5) участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 140 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки - 68 часов;
производственной практики 72 часа, в том числе практическая квалификационная работа – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: обслуживание водогрейных и паровых котлов соответствующего разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными (ПК).

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -3-6 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением **ПК 1.1.** **ПК 1.2.** **ПК 1.3.** **ПК 2.3.** **ПК 3.1.**	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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	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	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

		руководством по эксплуатации Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	Управлять работой котла в аварийном режиме Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла Использовать в работе нормативную и техническую	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

		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

	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	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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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	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	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
	ТФ:A/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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	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	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

		информационных знаков Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая Документальное оформление результатов работ

	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**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)			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 2.3. ПК 3.1.	Специальная технология	**68**	**68**				
ПК1.1-1.3., ПК2.3.,ПК3.1.	Производственная практика ПП.02	**72**					**72**
Всего:		***140***	***68***				***72***

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Уровень усвоения**
		68	
Тема 1. Введение	Учебные задачи и структура предмета. Теплоэнергетика – основная составляющая энергетики. Основные направления развития теплоэнергетики. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных – бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения, и порядок его организации. Допуск оператора к обслуживанию котельной установки. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения профессии.	2	1
Тема 2. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	Устройство паровых котлов паропроизводительностью 35-100 т\ч, работающих на жидком и газообразном топливе. Характеристики, параметры и компоновка котлов. Основные элементы котла. Барабаны, камеры, циклоны, экраны, конвективные поверхности, пароперегреватели, экономайзеры. Рекуперативные и регенеративные воздухоподогреватели, их конструкции и эксплуатация, достоинства и недостатки. Арматура и гарнитура котла. Каркас, обмуровка и изоляция. Компенсация температурных удлинений. Внутри барабанные устройства. Лестницы и площадки котлов. Расположение экономайзерной части пароперегревателя, воздухоперегревателя. Особенности камерных топочных устройств. Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью 30-50 Гкал\ч. Особенности конструкций. Характеристики, параметры и компоновка котлов. Поверхности нагрева, их расположение и компоновка.	18	3

	Контуры циркуляции в основном и пиковом режиме. Обмуровка и изоляция котлов. Арматура и гарнитура котлов. Компенсация температурных удлинений. Лестницы и площадки. Обслуживание котлов.		
Тема 3. Сжигание твердого, газообразного и жидкого топлива. Обслуживание газового оборудования котельной и мазутного хозяйства	Обслуживание газового оборудования котельной и мазутного хозяйства Физико-химические свойства твёрдого, газообразного и жидкого топлива. Одоризация газов. Понятие о процессе горения топлива. Химические реакции горения. Строение пламени при сгорании газа и мазута. Избыток и недостаток воздуха. Температура горения и воспламенения. Пределы взрываемости газов. Коэффициент избытка воздуха. Контроль процесса горения. Понятие о режимной карте котла. Характеристики твёрдого, жидкого топлива и особенности его сгорания. Конструкции топок для сжигания твёрдого, жидкого и газообразного топлива. Механические, паровые, ротационные и паро-механические форсунки для сжигания жидкого топлива. Схема мазутного хозяйства котельной. Подразделение газопроводов по давлению. Назначение и устройство ГРП (ГРУ). Конструкция и принцип работы фильтра, предохранительно-запорного и сбросного клапанов, регулятора давления газа. Подразделение горелок по давлению газа и способу подачи воздуха. Горелки диффузионные (инжекционные), горелки с принудительной подачей топлива (смесительные). Горелки комбинированные (газомазутные, пылегазовые, пылегазомазутные). Газомазутные горелки различного типа. Схемы газового хозяйства котельной.	18	3
Тема 4. Вспомогательное оборудование котельной	Пароперегреватели радиационные и конвективные, их места расположения и конструктивные исполнения. Регулирование температуры перегрева. Воздухоподогреватели регенеративные и рекуперативные. Особенности их конструкции, достоинства и недостатки, расположение, характеристика. Экономайзеры, их конструкции расположение в тракте котла. Подогреватели сетевой и питательной воды, их конструктивное исполнение, расположение и особенности эксплуатации. Питательные турбонасосы с паровым приводом (ПТН), конструкции, расположение, преимущества и недостатки по сравнению с питательными электронасосами (ПЭН). Принцип действия, конструкции и эксплуатация трубопровода	8	3

	питательного насоса.		
Тема 5. Автоматика безопасности и аварийная сигнализация котлов	Автоматика безопасности в котельной, её действия при различных нарушениях. Датчики и исполнительные механизмы, их устройство и расположение. Приборы безопасности паровых и водогрейных котлов. Аварийная сигнализация. Датчики, световые табло и исполнительные механизмы аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности (сроки, ответственные, технология проверки и фиксации её результатов) автоматики безопасности аварийной сигнализации. Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации.	14	3
Тема 6. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	Основные положения законодательства по охране труда. Льготы по профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. Служба государственного надзора за безопасностью труда и безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений, общественный контроль. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ. Классификация травматизма. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Безопасность труда при эксплуатации оборудования, мазутопроводов и газопроводов котельной. Безопасность труда при работе внутри топок, газоходов, воздуховодов, в барабанах котлов, на дымовых трубах, в сосудах, работающих под давлением. Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП). Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание газовых хозяйств. Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент. Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодцах.	12	3

	Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на перемещении тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи. Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах. Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров в котельной. Классификация взрывоопасных		

	и пожароопасных помещений. Системы предотвращения пожара и пожарной защиты. Общие сведения организации пожарной охраны на предприятии. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние цеха. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактики. Правила безопасности при устройстве отопления. Вентиляции, электрической проводки и электрооборудования. Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах. Пользование переносными и углекислотными огнетушителями. Стационарные спринклерные, дренчерные и лафетные установки. Их включения с помощью автоматики или дистанционно. Конструкции дренчеров и спринклеров. Газовые, пенные и водяные системы пожаротушения, их особенности. Контроль-сигнальные устройства различных систем. Их работа. Включающая система с легкоплавким тросовым замком и побудительным спринкером. Подача сигнала персоналу. Клапан группового действия. Эксплуатация спринкерных и дренчерных установок. Окраска различных систем противопожарного водопровода. Контроль состояния спринклеров и защита их от вредных внешних воздействий. Уход и контроль за контроль-сигнальной системой. Надзор за водопитателями различных систем. Схемы ввода смачивателей и спринклерные сети.		
ПП.02 Производственная практика		**72**	
Тема 1. Ознакомление с предприятием - 4 час. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной Задачи производственного обучения. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по			**3**

рабочим местам. **Тема 2. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов – 20 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котлов паропроизводительностью 35,50,75,100 т\ч и водогрейных котлов теплопроизводительностью30-5- Гкал\ч: барабаны, камеры, циклоны, экраны, конвективные поверхности, пароперегреватели, экономайзеры, рекуперативные и регенеративные воздухоподегреватели, горелки; поверхности нагрева, контуры циркуляции в пиковом и основном режимах, арматура и гарнитура котлов, каркасы, обмуровка и изоляция, компенсация температурных удлинений, внутрибарабанные устройства, лестницы и площадки котлов; их обслуживание и эксплуатация. Обслуживание котлов с тепловых щитов. **Тема 3. Устройство и обслуживание газового оборудования котельной и мазутного хозяйства – 8 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение схем подвода газа к котельной. Назначение и устройство ГРП (ГРУ). Изучение конструкции регуляторов давления, предохранительно-запорных и сбросных клапанов, фильтров. Схема газового оборудования котлов. Порядок пуска, обслуживания и остановки оборудования ГРП (ГРУ) и котлов. Изучение схем мазутоснабжения котельной. Конструкция хранилищ мазута, фильтров, мазутоподогревателей, насосов мазутного хозяйства. Порядок пуска, обслуживания и остановки мазутного хозяйства. Изучение оборудования очистки дымовых газов, его обслуживание и контроль работы. **Тема 4. Устройство и обслуживание вспомогательного оборудования котельной – 8 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкции трубопровода питательного насоса (ПТН). Эксплуатация ПТН (обслуживание, пуск, останов и контроль его работы). Практическое изучение конструкции и расположения подогревательной сырой воды, химочищенной воды, охладителя выпара деаэраторов, сепаратора непрерывной продувки. Их эксплуатация. Регулирование работы вспомогательного оборудования котельной в соответствии с нагрузкой котлов. Отключение вспомогательного оборудования котельной при выводе его в ремонт или при остановке котельной. **Тема 5. Ремонт оборудования котельной- 8 час.** Осмотр и проверка отдельных частей и деталей котельного агрегата. Составление ведомости		

дефектов. Участие в ремонте отдельных частей котельного агрегата и вспомогательного оборудования в составе ремонтных бригад (при текущем или капитальном ремонте). Участие в приемке отдельных частей и котлоагрегата в целом из ремонта. **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ оператора котельной в составе смены – 16 час.** Стажировка в качестве оператора котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем. **Практическая квалификационная работа – 8 часов.**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. ***Приложение 4***

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.04.«Общетехнический интегрированный курс».

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала, которая проходят на объектах предприятий и организаций.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией, результаты которой оцениваются в форме зачёта и фиксируются в журнале группы.

Квалификационная практическая работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику, результаты фиксируются в дневнике производственной практики.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного контроля в форме зачета согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации

обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых обучающимися освоенных профессиональных компетенций. Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.02., результаты фиксируются в журнале группы по системе зачтено – не зачтено.

Приложение 3

Программа профессионального модуля
ПМ.03.«Специальная технология»

Программа профессионального модуля ПМ.03. «**Специальная технология**» разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована для повышения квалификации рабочих по профессии **15643 «Оператор котельной»**.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения (повышение квалификации) по профессии «Оператор котельной». После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Для освоения программы модуля необходимо наличие опыта работы и квалификации по профессии соответствующего разряда.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

1) Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2) Выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию;

уметь:

1) выполнять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
2) управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3) осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
4) вести техническую документацию ремонтных работ.
5) участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего –140 часов, в том числе:
теоретическое обучения – 68 часов;
производственной практики - 72 часа, в том числе практическая квалификационная работа – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

обслуживание водогрейных и паровых согласно квалификационным требованиям 5-6 разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными (ПК).

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции **ОТФ**, трудовые функции **ТФ**	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -5-6 , Уровень квалификации ПС-3				
Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением **ПК 1.1.** **ПК 1.2.** **ПК 1.3.** **ПК 2.3.** **ПК 3.1.**	**ОТФ:А** Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды **ТФ:А/01.3** Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	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 вентилей, 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 Вентилирование топки и газоходов работающих на	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	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

		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		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
	ТФ:A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу	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	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	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

		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		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
	ТФ:A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата	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	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	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

		руководством по эксплуатации Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе Чистка топки от шлака в установленном порядке 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		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
	ТФ:A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата	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	Управлять работой котла в аварийном режиме Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла Использовать в работе нормативную и техническую	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

		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

	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	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
	ТФ:A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме	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	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	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
	ТФ:A/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды	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, выпучин, 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	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	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

		информационных знаков Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая Документальное оформление результатов работ

	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**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)			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 2.3. ПК 3.1.	Специальная технология	**68**	**68**				
ПК1.1-1.3., ПК2.3.,ПК3.1.	Производственная практика ПП.03	**72**					**72**
Всего:		***140***	***68***				***72***

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Уровень усвоения**
		68	
Тема 1. Введение	Учебные задачи и структура предмета. Теплоэнергетика - основная составляющая энергетики. Основные направления развития теплоэнергетики. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных - бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Роль профессионального мастерства, значение и необходимость специального обучения, и порядок его организации. Допуск оператора к обслуживанию котельной установки. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения профессии	1	1
Тема 2. Материалы, применяемые при изготовлении котлов высокого давления	Стали, их классификация. Легирование сталей. Влияние легирующих элементов на характеристики и свойства сталей, обозначение основных легирующих элементов в марках сталей. Низколегированные, среднелигированные и высоколегированные стали. Требования к сталям, применяемым в современном производстве оборудования для котельных (жаропрочность, окалиностойкость, коррозионная стойкость и пр.) Понятие о пластической деформации, хрупкости, температурных напряжениях. Понятие о коррозии и её видах. Причины коррозии (высокая температура, низкая температура, наличие кислорода и др.) Эрозия металла труб, арматуры и меры по её предупреждению. Усталость	4	3

	металла и её проявления. Длительная прочность металла. Явление ползучести металла (крип) Методы контроля ползучести. Понятие об основных методах определения механических свойств металлов в условиях эксплуатации. Меры по увеличению срока службы металла. Требования Правил к материалам, применяемым при изготовлении и ремонте котлов высокого давления.		
Тема 3. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов	Изменение свойств пара при увеличении температуры и давления. Критическая точка, её параметры и особенности. Зависимость процесса конденсации от параметров. Циклы паросиловых установок. Термический КПД цикла. Влияние начальных и конечных параметров пара на КПД паросиловой установки. Цикл с промежуточным перегревом пара. Термический КПД цикла с промежуточным перегревом. Регенеративный цикл. Регенеративный подогрев питательной воды. Термический КПД регенеративного цикла. Устройство и обслуживание, эксплуатация паровых котлов паропроизводительностью более 100т\ч высокого и закритического давления и водогрейных котлов производительностью100 Гкал/ч и выше. Компоновка и характеристика котлов, параметры пара. Котлы с естественной циркуляцией, промежуточные котлы. Однокорпусные и двухкорпусные котлы. Котлы на докритические давления и закритические давления. Схемы размещения конвективных и радиационных поверхностей нагрева. Впрыскивающие и поверхностные пароохладители. Барабанные котлы. Основные марки котлов, их конструкции и характеристики, рабочие параметры. Схема циркуляции, кратность и скорость циркуляции. Причины нарушения циркуляции. Обеспечение надежности барабанов в эксплуатации. Методы их прогрева при растопке котлов, допустимые разности температур барабанов при переменных режимах. Сепарационные устройства барабанов. Преимущества и недостатки прямоточных котлов. Регенеративные и трубчатые воздухоподогреватели. Их преимущества и недостатки. Пути снижения присосов и перетоков воздуха в регенеративных вращающихся воздухоподогревателях. Схема мазутонасосной. Оборудование мазутонасосной. Хранилище мазута. Насосы мазутного хозяйства (устройство насосов, характеристики, система смазки и охлаждения). Фильтры грубой и тонкой очистки.	16	3

	Мазутоподогреватели. Схемы подачи мазута в баки, в котельную. Удаление воды из мазута. Подготовка к сжиганию мазута с водой при отсутствии возможности отделить воду. Газовое хозяйство. Схемы газоснабжения котельной. Сигнализация. Подземные газопроводы и сооружения. Устройство ГРП. Различные конструкции регуляторов давления газа, быстродействующих клапанов, запорной арматуры, фильтров. Схемы подачи газа в котельную. Расположение арматуры на газопроводах. Особенности растопки прямоточных котлов, котлов с промежуточным перегревом пара. Останов котла направляемого в резерв и ремонт. Теплопотери при пуске и остановке. Длительность и способы расхолаживания котла. Стояночная коррозия. Способы консервации остановленных котлов. Возможные аварии оборудования (испарительных поверхностей, пароперегревателей, экономайзеров и воздухоподогревателей, из-за неисправностей в цепях управления, сигнализации и автоматики),их причины и действия персонала при авариях. Эксплуатация технологических защит котла. Щит управления котла: компоновка и принципы размещения приборов, ключей управления, сигнальных кнопок и т.п. Понятие о системах автоматического управления работой котла. Система управления с использованием информационной вычислительной машины. Избирательная система управления. Система управления с использованием управляющей вычислительной машины. Требование Правил к эксплуатации котлов высокого давления большой мощности. Производственные инструкции для персонала котельной, техническая документация завода-изготовителя.		
Тема 4. Трубопроводы и арматура котлов высокого давления	Требования Правил к паропроводам и трубопроводам горячей воды. Категория трубопроводов. Требования к прокладке трубопроводов. Температурная компенсация, уклоны, опоры и подвески, их конструкции и требования к ним. Контроль за ползучестью металла паропроводов. Контроль за структурными изменениями металла. Продление срока службы паропроводов. Контроль за металлом паропроводов. Контроль качества сварки трубопроводов. Техническое освидетельствование трубопроводов и надзор за ними. Основные причины аварий трубопроводов: неправильное включение в работу, недостаточность компенсации тепловых удлинений,	8	3

	недостаточность опор и подвесок, несоответствие металла трубопровода условиям его работы. Контруклон, усталость металла. Изменение структуры металла с потерей прочности (пластичности) и т.д. Арматура и гарнитура котлов высокого давления. Требования Правил к арматуре высокого давления. Особенности её конструкции. Контроль за металлом корпуса и крышки арматуры; способы контроля. Эрозийный износ питательных клапанов высокого давления, способы его обнаружения. Контроль за состоянием регулирующих клапанов на питательной линии. Дефектоскопия радиусных переходов литых элементов арматуры. Основные причины разрушения арматур: эрозийный износ, растрескивание корпусов, ремонт с нарушением технологии и т.д.		
Тема 5. Водоподготовка для котлов с рабочим давлением более 4 МПа	Требование Правил к водоподготовке котлов с рабочим давлением свыше 4 МПа. Нормы качества питательной воды для котлов с естественной циркуляцией с давлением свыше 4 МПа и прямоточных. Технологические процессы подготовки воды для котлов высокого давления. Применяемое оборудование. Требование к качеству пара. Обслуживание оборудования водоподготовки.	2	3
Тема 6. Эксплуатация котельных установок высокого давления	Требования к персоналу, допускаемому к обслуживанию котлов высокого давления. Надзор за котлами со стороны инженерно-технических работников. Инструкция для персонала котельной, её содержание и требования. Оперативная документация в котельной и её ведение. Единая система производственного планового ремонта (ПНР) теплоэнергетического оборудования. График ППР, его составления, выполнение и контроль за выполнением. Типовые объекты работ при различных ремонтах. Структура ремонтного цикла для паровых котлов высокого давления. Категории сложности котлов высокого давления. Трудозатраты на ремонт. Контроль за техническим состоянием котлов, трубопроводов, арматуры – важнейшая составляющая ремонтных работ при эксплуатации котлов высокого давления. Основные положения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, Требования действующих Правил по безопасной эксплуатации оборудования.	27	3
Тема 7.	Основные положения законодательства по охране труда. Льготы по		

Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. Служба государственного надзора за безопасностью труда и безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений, общественный контроль. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ. Классификация травматизма. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших при эксплуатации объектов котлонадзора. Безопасность труда при эксплуатации оборудования, мазутопроводов и газопроводов котельной. Безопасность труда при работе внутри топок, газоходов, воздуховодов, в барабанах котлов, на дымовых трубах, в сосудах, работающих под давлением. Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП). Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание газовых хозяйств. Места, опасные в отношении загазованности. Контроль загазованности воздуха в помещении. Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент. Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодцах. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на перемещении тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение. Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования котельной. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением.	10	3

	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Особенности электроустановок и линий электропередачи. Малое напряжение, напряжение прикосновения, напряжение шага. Допускаемые напряжения электроинструмента и переносных светильников. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах. Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров в котельной. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Системы предотвращения пожара и пожарной защиты. Общие сведения организации пожарной охраны на предприятии. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние цеха. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории электростанций. Возможные последствия и ущерб. Меры противопожарной безопасности и профилактики. Правила безопасности при устройстве отопления. Вентиляции, электрической		

	проводки и электрооборудования. Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах. Пользование переносными и углекислотными огнетушителями. Стационарные спринклерные, дренчерные и лафетные установки. Их включения с помощью автоматики или дистанционно. Конструкции дренчеров и спринклеров. Газовые, пенные и водяные системы пожаротушения, их особенности. Контрольно-сигнальные устройства различных систем. Их работа. Включающая система с легкоплавким тросовым замком и побудительным спринкером. Подача сигнала персоналу. Клапан группового действия. Эксплуатация спринкерных и дренчерных установок. Окраска различных систем противопожарного водопровода. Контроль состояния спринклеров и защита их от вредных внешних воздействий. Уход и контроль за контроль-сигнальной системой. Надзор за водопитателями различных систем. Схемы ввода смачивателей и спринклерные сети.		
ПП.03 Производственная практика		**72**	
Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.-4 час. Ознакомление с оборудованием котельной Задачи производственного обучения. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам. **Тема 2. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов-12 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котлов прямоточных и с естественной циркуляцией. Расположение экранных и конвективных поверхностей нагрева, отдельных ступеней пароперегревателя, экономайзера, воздухоподогревателя. Впрыскивающие и поверхностные пароохладители. Арматура и гарнитура котлов высокого давления. Импульсные предохранительные устройства для котлов давлением более 4 МПа. Их эксплуатация. Практическое изучение и составление схемы питания котла, схемы парораспределения, схемы паропроводов собственных нужд и т.п. Освоение простых ремонтных работ по котлу и		**3**

вспомогательному оборудованию. Изучение технической документации завода-изготовителя котлов. Изучении е месторасположения приборов КИПиА, ключей и кнопок управления, автоматических и блокировочных устройств, средств дистанционного управления и технологической документации. Прием и сдача смены. Подготовка и растопка котла. Контроль за температурой металла барабана, змеевиков пароперегревателя, за расширением экранов и коллекторов. Опробование автоматических, защитных и блокирующих устройств. Настройка режима работы котла по режимной карте. Ведение оперативной документации. Эксплуатация устройств наружной очистки поверхностей нагрева. Периодическое опробование резервного оборудования. Тренировки по локализации и ликвидации аварийных режимов котлов и оборудования котельной. **Тема 3. Устройство и обслуживание трубопроводов и арматуры высокого давления.-8 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение схемы и трассировки трубопроводов пара и горячей воды. Места установки неподвижных и скользящих опор. Пружинные подвески. Бобышки для измерения ползучести металла паропроводов с температурой перегрева выше 4500С. Расположение и показания реперных устройств для контроля за температурными удлинениями. Указатели расположения сварных швов на паропроводов острого пара. Изоляция и окраска трубопроводов пара и горячей воды. Ознакомление с паспортными табличками на трубопроводах и надписями на них. Арматура высокого давления. Особенности е конструкции. Проверка и обнаружение эрозивного износа питательных клапанов высокого давления. Упражнение по зачистке радиусных переходов корпусов арматуры высокого давления для магнитопорошковой и ультразвуковой дефектоскопии. **Тема 4. Водоподготовка для котлов давлением более 4 Мпа-4 час.** Инструктаж по содержанию занятия, организация рабочего места и безопасности труда. Практическое изучение оборудования и технологических процессов водоподготовки для паровых котлов с рабочим давлением, превышающим 4 МПа. **Тема 5. Практическое занятие на тренажере по ведению режима котла и ликвидации аварийной ситуации-4 час.** Отработка практических навыков оператора котельной по ведению режима котла и его действий при аварийных режимах. На тренажере, имитирующем тепловой щит котла, мастер (инструктор) дистанционно воздействует на приборы КИПиА, имитируя отклонения от режима. Воздействия на кнопки и переключатели на щите, обучающийся приводит режим в норму. Задание мастером (инструктором) на приборах аварийной ситуации, обучающийся должен определить и устранить		

причину аварии. **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ оператора котельной 5-6 разряда в составе смены- 32 час.** Выполнение под руководством и наблюдением ИТП всех видов работ, входящих в круг обязанностей операторов котельной в соответствии с квалификационной характеристикой 5-6 разряда. **Квалификационная (пробная) работа. – 8 часов**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. ***Приложение 4***

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.04. «Общетехнический интегрированный курс»

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала, которая проходят на объектах предприятий и организаций и включает практическую квалификационную работу, результаты которой фиксируются в дневнике производственной практики.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией. Результаты фиксируются в журнале группы по зачетной системе.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.
-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного контроля согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых

обучающимися освоенных профессиональных компетенций. Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.03., результаты фиксируются в журнале группы по системе зачтено – не зачтено.

ЛИТЕРАТУРА

1.Эстеркин Р.И.., Промышленные котельные установки:Учебник для техникумов.-Л.: Энергоатомиздат, 2007.-400 с., ил.

2. Чернов А.В. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для сред. проф. образования / О. Н. Брюханова, А. Т. Мелик-Аракелян, В. И. Коробко. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 240 с.

3. Кязимов К.Г., Справочник газовика: Справ.пособие.-3-е изд.,стер.-М.:Высш.шк.;Изд.центр Академия,2000.-272 с.:ил.

4.Стуканов, В. А. Материаловедение: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. – 368 с. – (Профессиональное образование).

5.Солнцев, Ю. П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина. - М.: Академия, 2007. - 496 с.

6. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): : учеб. для студ. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов.- 3-е изд., испр.- М.: Академия, 2007.-400 с.-(СПО)

15. Интернет-ресурсы:

1.Архив книг [Электронный ресурс]: Электронная библиотека./ Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. – Режим доступа http://arhivknig.com/dlja-detejj-i-roditelejj/155518-jelektrotekhnika-i-jelektronika.-nagljadnye.html .Загл. с экрана.

2.Библиотека бесплатных книг [Электронный ресурс]: Бесплатно скачать книги по электротехнике и электронике./ Учебное пособие. – Режим доступа http://www.pitbooks.ru/elektro. Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. [Электронный ресурс]: Теоретические основы электротехники. Москва: МГОУ, 2001.- 98 с.Инвентарный номер: 16470. Режим доступа: http://www.iqlib.ru/

4.Все о материаловедение [Электронный ресурс]: многопредметный интернет ресурс, 2009. – Режим доступа к ресурсу: http://materiall. ru/ - Заглавие с экрана.

5.Исследовательский центр Модификатор (ИЦМ) [Электронный ресурс]: Модифицирование черных сплавов. Металловедение. Металлургия. Литейное производство, 2007. - Режим доступа к ресурсу: http://www.modificator/ ru/ - Заглавие с экрана.

6.Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Бесплатное пособие./ Материаловедение. Технология конструкционных материалов. – Режим доступа http://window.edu.ru/window

7.Образовательные ресурсы Интернета - Менеджмент. Основы предпринимательства. Переверзев М.П., Лунёва А.М. М.: Инфра-М, 2009. — 176 с. Режим доступа: http://www.alleng.ru

8. Электронные ресурсы дисциплины «Инженерная графика». Форма доступа: http://www.ing-grafika.ru - курс лекций по дисциплине http://www.knigka.info/2007/07/11/inzhenernaja_grafika_uchebnik.html - интерактивный учебник «Инженерная графика»

www.propro.ru/graph book/ - курс лекций по дисциплине
9.ЭБС «КнигаФонд» [Электронный ресурс]: электронный ресурс литературы/ KnigaFund, 2008. – Режим доступа: http://knigafund.ru – Заглавие с экрана.
10.Теплопередача и теплоэнергетика [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы/ Днепродзержинский государственный технический университет, кафедра промышленной теплоэнергетики, 2008: Режим доступа: http://tpte.ru – Заглавие с экрана.
11.Интернет-портал сообщества ТЭК [Электронный ресурс]: Бесплатная библиотека./ :Учебное пособие: Теоретические основы гидравлики и теплотехники. - Режим доступа http://www.energyland.info/

ИНСТРУКЦИИ, ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 г. №116, зарегистрирован в Минюсте России 19.05.2014 г. рег.№ 32326)
2. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями на 23 июня 2011 г.) утвержден Постановлением РФ №870 от 29 октября 2010 г.
3. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Утвержден приказом Минэнерго России от 27.06.2003 г № 259.
4. ОСТ 153-39.3-053-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Примерные формы эксплуатационной документации. Утвержден приказом Минэнерго России от 27.06.2003 г № 259.
5. Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных РД 12-341-00. с изменением № 1 [РДИ 12-452(341)-02]. Утверждена Постановлением Госгортехнадзора России от 01.02.2000 г № 1. (в редакции Постановления Госгортехнадзора России от 09.09.2002 № 56).
6. Методика технического диагностирования газорегуляторных пунктов. РД 153-39.1-059-00 Приказ Минэнерго России от 19.12.2000 № 157.

7. Межотраслевые Правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций ПОТ Р М-026-2003. Утверждено Постановлением Минтруда России от 12.05.2003 г № 27.

8. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99) – М, 2001.

9. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок – М., 2004.

10. Правила эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1997.

11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1994.

12. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов – М., 2000.

13. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты – М., 2000.

14. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве (с изменениями и дополнениями) – М., 2000.

15. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03, М., 2003.

16. ГОСТ Р 8.596—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

17. ГОСТ Р 53672—2009 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

19. ГОСТ Р 53865—2010 Системы газораспределительные. Термины и определения

20. ГОСТ Р 54961—2012 Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация

21. ГОСТ 9.602—2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

22. ГОСТ 22387.5—77 Газ для коммунально-бытового потребления. Методы определения интенсивности запаха

23. 9. ГОСТ 25100—2011 Грунты. Классификация