

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем
управления»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

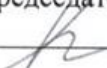
**«ПМ. 05 Выполнение работ по профессии рабочего
«Оператор котельной»**

**Специальность 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое
оборудование»**

Н.Новгород

2022 г.

Одобрено методической
Комиссией
Общепрофессионального цикла
Протокол №1 от 30.08.2022
Председатель МК


.....
А.В.Гордеев

Утверждаю
Заместитель директора по
учебно-методической работе


.....
К.Н.Золотарев

¶

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» (по отраслям)

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

Разработчик:
Гордеев А.В.- преподаватель

Рецензент:
Язовцев В.В. - директор ООО «Промэнергогаз-2»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО- ДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор котельной»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор котельной» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
2. ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3. ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышении квалификации и переподготовке) при присвоении квалификации: техник-теплотехник; профессиональной подготовке по профессии НПО 15643 «Оператор котельной», при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 140102 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» на базе среднего (полного) общего образования.

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

Цель учебной дисциплины – получение рабочей профессии оператор котельной

Задача модуля: получение рабочей профессии «Оператор котельной (на жидком, твердом и газообразном топливе)»

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

иметь практический опыт:

- обслуживания водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°C
- обслуживания паровых котлов с давлением пара не выше 0,07 МПа, работающих на жидком, твердом и газообразном топливе;

уметь:

- 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;

- 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.

знать:

- принцип работы обслуживаемых котлов и способы регулирования их работ;
- устройство котла и конструкцию горелок;
- правила технической эксплуатации ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- состав, теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;
- назначение и принцип работы простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- устройство обдувочных аппаратов;
- устройство и режим работы теплосетевых бойлерных установок
- правила вывода котла в ремонт;
- допускаемые значения давления и уровня воды в обслуживаемых котлах
- влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;
- порядок розжига горелок;
- основные 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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионально-го модуля:

всего – 342 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающихся 342 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся 180 часов; самостоятельная работа 90 часов

производственной практики -72 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является получение обучающимися рабочей профессии «Оператор котельной», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 5.2.	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 5.3.	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Тематический план и содержание профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1, 5.2, 5.3 ОК1-9	Теоретическое обучение по профессии	99	66	0	0	33	0	0	0
ПК 5.1, 5.2, 5.3 ОК 1-9	Практическое обучение по профессии	171	114	114	0	57	0	0	0
ПК 5.1, 5.2, 5.3 ОК 1-9	Производственная практика	72						0	72
	Всего:	342	180	114	0	90	0	0	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическое обучение по профессии		66/0	
Тема 1.1 Основы промышленной и экологической безопасности	Содержание	2	1
	1. Понятие промышленной безопасности. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной . эксплуатации технических устройств в соответствии с ФЗ.		
	2. Понятия: «опасный производственный объект», «авария», «инцидент», «несчастный случай». Обязанности работника ОПО. Обучение и аттестация работника ОПО.		
	3. Государственный надзор и производственный контроль в области промышленной безопасности и охрана труда на ОПО. Структура по надзору за безопасной эксплуатацией технических устройств на ОПО. Обязанности ответственных лиц и обслуживающего персонала.		
	4. Основные причины аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО. Порядок их расследования.		
	5. Понятие – «страхование промышленного риска». Виды ответственности за нарушение требований промышленной безопасности и охраны труда на ОПО. Возмещение вреда, причиненного в результате аварии на ОПО. Обязательное соц. страхование.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.2 Теоретические основы профессиональной деятельности оператора котельной	Содержание	12	1
	1. Введение.		
	2. Общие понятия о котельной установке.		
	3. Основные сведения по теплотехнике.		
	4. Краткие сведения по материаловедению.		
	5. Сведения по электротехнике и электрооборудованию.		
	6. Чтение чертежей и схем.		

	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Самостоятельная работа		6	
Тема 1.3 Котельное оборудование	Содержание		36	1
	1.	Характеристика твердого и жидкого топлива. Системы топливоприготовления. Способы сжигания топлива		
	2	Конструкция и основные характеристики паровых котлов		
	3	Конструкция и основные характеристики паровых котлов		
	4	Конструкция и основные характеристики водогрейных котлов		
	5	Конструкция и основные характеристики водогрейных котлов		
	6	Конструкция и основные характеристики водогрейных котлов		
	7	Водоподготовка в котельной		
	8	Водоподготовка в котельной		
	9	Питательные устройства, трубопроводы, арматура		
	10	Системы отопления и ГВС		
	11	Тяга и дутье.		
	12	Контрольно-измерительные приборы. Средства автоматического регулирования и безопасности.		
	13	Эксплуатация котельных		
	14	Эксплуатация котельных		
	15	Эксплуатация котельных		
	16	Эксплуатация котельных		
	17	Организация ремонтных работ.		
	18	Аварии и неполадки в работе котельных.		
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	0	
		Самостоятельная работа	18	
	1	Газообразное топливо и его сжигание.		
	2	Газогорелочные устройства.		
	3	Системы газопотребления котельных.		
	4	Газорегуляторные пункты и установки.		
	5	Контрольно-измерительные приборы. Средства автоматического регулирования и безопасности.		
6	Эксплуатация котельных.			
7	Аварии и неполадки в работе котельных.			
8	Охрана труда и противопожарные мероприятия.			
	Лабораторные работы	0		

	Практические занятия	0	
	Самостоятельная работа	8	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1		33	
1. Федеральный Закон « О промышленной безопасности. 2. Тепловые схемы отопительных и производственно-отопительных котельных 3. Оборудование ХВО 4. Оборудование для дегазации воды 5. Тягодутьевое оборудование котельной 6. Конструкции паровых котлов 7. Конструкции водогрейных котлов 8. Автоматика безопасности паровых котлов 9. Автоматика безопасности водогрейных котлов 10. Состав и основные свойства природного газа 11. Классификация газогорелочных устройств, их конструкции 12. Газорегуляторные установки, их оборудование 13. Эксплуатация котельного оборудования 14. Аварийные ситуации в котельных и их причины			
Раздел 2. Практическое обучение по профессии		114/114	
Тема 2.1. Практическое ознакомление с устройством и оснащением арматурой и КИП паровых и водогрейных котлов	Содержание		2
	1. Практическая работа Общее ознакомление с котельной установкой	6	
	2. Практическая работа Практическое ознакомление с устройством паровых и водогрейных котлов.		
	3. Практическая работа Практическое ознакомление с расположением на котлах арматуры и КИП, гарнитуры, с обмуровкой котлов		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	6	
Самостоятельная работа	3		
Тема 2.2. Практическое ознакомление с устройством и работой вспомогательного оборудования котельной	Содержание		2
	1. Практическая работа Ознакомление с расположением и устройством дымососов, дутьевых вентиляторов, дымовой трубы, теплообменников (водоводяных и пароводяных) и др.	8	
	2. Практическая работа Ознакомление со схемой тягодутьевой установки		
	3. Практическая работа Практическое ознакомление с порядком подготовки к пуску, пуска и остановки дымососов, вентиляторов, теплообменников		

	4	Практическая работа Ознакомление с работой по обслуживанию вспомогательного оборудования		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		8	
	Самостоятельная работа		4	
Тема 2.3. Практические занятия по подготовке к пуску, пуск и остановка котлов на газообразном, жидком и твердом топливе. Меры безопасности при выполнении этих работ	Содержание			2
	1.	Практическая работа Ознакомление с порядком подготовки к розжигу паровых и водогрейных котлов, заполнением котлов водой	12	
	2	Лабораторная работа Изучение порядка розжига парового котла на газообразном, жидком и твердом топливе		
	3	Лабораторная работа Изучение порядка пуска парового котла в работу в холодный и находящийся в работе паропровод		
	4	Лабораторная работа Изучение порядка плановой и аварийной остановки котла		
	5	Лабораторная работа Изучение порядка розжига на газообразном, жидком и твердом топливе и пуска в работу водогрейного котла		
	6	Лабораторная работа Изучение порядка плановой и аварийной остановки водогрейного котла		
	Лабораторные работы		10	
	Практические занятия		2	
	Самостоятельная работа		6	
Тема 2.4. Практические занятия по обслуживанию паровых и водогрейных котлов. Меры безопасности при обслуживании котлов	Содержание			2
	1.	Лабораторная работа Изучение циркуляции воды и пароводяной смеси в паровых котлах и циркуляции воды в водогрейных котлах	6	
	2	Лабораторная работа Изменение нагрузки в работе котла		
	3	Лабораторная работа Ознакомление с порядком выполнения продувки котла		
	Лабораторные работы		6	
	Практические занятия		0	
Самостоятельная работа		3		
Тема 2.5. Изучение и работа с КИП, приборами безопасности и регулирования Тема 2.1. Практическое ознакомление с устройством и оснащением арматурой и КИП паровых и водогрейных котлов	Содержание			2
	1.	Практическая работа Ознакомление с устройством и принципом работы приборов для измерения давления, местами расположения манометров	16	
	2	Лабораторная работа Работа с манометрами по определению давления в котле, в паропроводе, давления воды в питательном трубопроводе и др		
	3	Лабораторная работа Изучение порядка проверки исправности действия манометра		

	4	Лабораторная работа Работа с жидкостными термометрами (проверка исправности, смена масла в гильзе, замена неисправных термометров), термометрами сопротивления, ЭКТ в местах их установки			
	5	Лабораторная работа Изучение устройства и работы СПУ, ознакомление с порядком проверки СПУ			
	6	Лабораторная работа Изучение устройства и работы АРП, наблюдение за работой, правильностью регулирования подачи питательной воды. Изучение порядка установки АРП в автоматический режим работы. Ознакомление с порядком проверки исправности АРП			
	7	Лабораторная работа Ознакомление с порядком проверки АОТ по погасанию факела в топке, при отключении всех дымососов, всех вентиляторов			
	8	Практическая работа Ознакомление с щитом управления котлом и приборами, расположенными на нем, их назначением.			
	Лабораторные работы				12
	Практические занятия				4
	Самостоятельная работа				8
Тема 2.6. Практическое ознакомление с оборудованием химводоподготовки. Изучение оборудования и порядка выполнения продувок котла	Содержание		8	2	
	1.	Практическая работа Ознакомление с оборудованием химводоподготовки и его работой, с режимной картой по соблюдению норм качества питательной, котловой и сетевой подпиточной воды			
	2	Практическая работа Изучение работы Na-катионитового фильтра			
	3	Практическая работа Изучение работы атмосферного и вакуумного деаэраторов			
	4	Практическая работа Ознакомление с оборудованием непрерывной продувки и его работой			
	Лабораторные работы				0
	Практические занятия				8
	Самостоятельная работа				4
Тема 2.7. Практическое ознакомление с устройством трубопроводов и арматуры котлов	Содержание		16	2	
	1.	Лабораторная работа Ознакомление с трубопроводами котельной			
	2	Лабораторная работа Ознакомление с устройством запорной арматуры, указателями уровня воды, предохранительными и обратными клапанами			
	3	Лабораторная работа Ознакомление со способами установки запорной арматуры (вентили, задвижки, краны). Проверка действия арматуры, обнаружение неисправностей и способы их устранения.			

	4	Лабораторная работа Осмотр и ознакомление с устройством регулирующей арматуры			
	5	Лабораторная работа Осмотр предохранительных клапанов, проверка их			
	6	Лабораторная работа Работа по обслуживанию указателей уровня воды, проверка исправности действия			
	7	Лабораторная работа Ознакомление с устройством и работой центробежных и паровых поршневых насосов			
	8	Практическая работа Изучение порядка подготовки к пуску, пуска и остановки насосов. Ознакомление с возможными неисправностями насосов			
	Лабораторные работы				14
	Практические занятия				2
Самостоятельная работа		8			
Тема 2.8. Практическое ознакомление с устройством и оснащением арматурой и КИП газопроводов котельной	Содержание		4	2	
	1.	Лабораторная работа Ознакомление с устройством и принципом работы контрольно-измерительных приборов.			
	2	Лабораторная работа Ознакомление с расположением на газопроводе контрольно-измерительных приборов и запорной арматуры			
	Лабораторные работы				0
	Практические занятия				4
	Самостоятельная работа				2
Тема 2.9. Газогорелочные устройства	Содержание		6	2	
	1.	Практическая работа Ознакомление с основными видами горелок. Определение неисправностей горелок.			
	2	Лабораторная работа Изучение безаварийного порядка увеличения или снижения нагрузки на котел			
	3	Лабораторная работа Изучения действий оператора после отрыва или проскока пламени			
	Лабораторные работы				0
	Практические занятия				6
Самостоятельная работа		0			
Тема 2.10. Практическое ознакомление с системами газопотребления котельных, газорегуляторными установками и оборудованием	Содержание		6	2	
	1.	Лабораторная работа Изучение газопроводов котельной и газовых разводок на котлах			
	2	Лабораторная работа Изучение газовой разводки ГРП, ГРУ, ШРП			
	3	Лабораторная работа Практическое ознакомление с устройством фильтра (сетчатого, волосяного), ПЗК (типа ПКН, ПКВ, КПЗ), регулятора, ПСК			

	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 2. 11. Практические занятия по подготовке к пуску газа и пуск газа в ГРУ, узел вода. Плановая и аварийная остановка ГРУ, узла ввода. Меры безопасности при выполнении этих работ	Содержание	6	2
	1. Лабораторная работа Изучение порядка пуска газа в ГРУ, узел ввода		
	2. Лабораторная работа Изучение порядка планового и аварийного отключения ГРУ, узла ввода		
	3. Лабораторная работа Изучение последовательности действий при переводе работы ГРУ с регулятора на байпас и обратно. Меры безопасности при выполнении этих работ		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 2.12. Изучение работы автоматики регулирования и безопасности	Содержание	10	2
	1. Практическая работа Порядок подготовки котла к розжигу и розжиг горелок с автоматикой «Контур»		
	2. Лабораторная работа Порядок подготовки котла к розжигу и розжиг горелок с автоматикой «АМК», «АМКО».		
	3. Лабораторная работа Порядок подготовки котла к розжигу и розжиг горелок автоматизированного котла		
	4. Практическая работа Изучение порядка плановой и аварийной остановки котла.		
	5. Практическая работа Меры безопасности при розжиге и остановке котла		
	Лабораторные работы	4	
	Практические занятия	6	
Самостоятельная работа	5		
Тема 2.13. Отработка практических навыков по оказанию первой доврачебной помощи	Содержание	10	2
	1. Практическая работа Отработка практических навыков по оказанию первой доврачебной помощи при удушье (метаном) и отравлении (угарным газом)		
	2. Практическая работа Отработка практических навыков по оказанию первой доврачебной помощи при ожогах		
	3. Практическая работа Отработка практических навыков по оказанию первой доврачебной помощи при поражении электрическим током		
	Практическая работа Отработка практических навыков по оказанию первой доврачебной помощи при вывихах и переломах		

	Практическая работа Меры безопасности при оказании первой доврачебной помощи		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	10	
	Самостоятельная работа	5	

Производственная практика	72 час (12 дней)	
Виды работ Котельное оборудование Практические занятия по подготовке к пуску, пуск и остановка котлов на газообразном, жидком и твердом топливе. Меры безопасности при выполнении этих работ. - ознакомление с порядком подготовки к розжигу паровых и водогрейных котлов, заполнением котлов водой. - изучение порядка розжига парового котла на газообразном, жидком и твердом топливе. - изучение порядка пуска парового котла в работу в холодный и находящийся в работе паропровод. - изучение порядка плановой и аварийной остановки котла. - изучение порядка розжига на газообразном, жидком и твердом топливе и пуска в работу водогрейного котла. - изучение порядка плановой и аварийной остановки водогрейного котла. - меры безопасности при розжиге, пуске в работу и остановке котлов. Практические занятия по обслуживанию паровых и водогрейных котлов. Меры безопасности при обслуживании котлов. - изучение циркуляции воды и пароводяной смеси в паровых котлах и циркуляции воды в водогрейных котлах. -- - забор и подача воздуха в топку. Движение дымовых газов по газоходам котла. - изменение нагрузки в работе котла. - ознакомление с порядком выполнения продувки котла.	12 час (2 дня)	
	6 час (1 день)	

- изучение действий операторов при аварийных остановках котлов.
- меры безопасности при обслуживании котлов.

Изучение и работа с КИП, приборами безопасности и регулирования.

- ознакомление с устройством и принципом работы приборов для измерения давления, местами расположения манометров.
- работа с манометрами по определению давления в котле, в паропроводе, давления воды в питательном трубопроводе и др.
- изучение порядка проверки исправности действия манометра.
- работа с жидкостными термометрами (проверка исправности, смена масла в гильзе, замена неисправных термометров), термометрами сопротивления, ЭЖТ в местах их установки.
- изучение устройства и работы СПУ, ознакомление с порядком проверки СПУ.
- изучение устройства и работы АРП, наблюдение за работой, правильностью регулирования подачи питательной воды. Изучение порядка установки АРП в автоматический режим работы. Ознакомление с порядком проверки исправности АРП.
- ознакомление с порядком проверки АОТ по погасанию факела в топке, при отключении всех дымососов, всех вентиляторов.
- ознакомление с щитом управления котлом и приборами, расположенными на нем, их назначением.

Практическое ознакомление с оборудованием химводоподготовки. Изучение оборудования и порядка выполнения продувок котла.

- ознакомление с оборудованием химводоподготовки и его работой, с режимной картой по соблюдению норм качества питательной, котловой и сетевой подпиточной воды.
- изучение работы Na-катионитового фильтра, атмосферного и вакуумного деаэраторов.
- ознакомление с оборудованием непрерывной продувки и его работой.
- изучение порядка периодической продувки котла.

Практическое ознакомление с устройством трубопроводов и арматуры котлов.

- ознакомление с трубопроводами котельной.
- ознакомление с устройством запорной арматуры, указателями уровня воды, предохранительными и обратными клапанами.
- ознакомление со способами установки запорной арматуры (вентили, задвижки, краны). Проверка действия арматуры, обнаружение неисправностей и способы их устранения. Осмотр и ознакомление с устройством регулирующей арматуры.
- осмотр предохранительных клапанов, проверка их.
- работа по обслуживанию указателей уровня воды, проверка исправности действия.
- наблюдение по ВУС за уровнем воды в паровом котле.
- ознакомление с устройством и работой центробежных и паровых поршневых насосов.
- изучение порядка подготовки к пуску, пуска и остановки насосов. Ознакомление с возможными неисправностями насосов.

12 час (2 дня)

6 час (1 день)

12 час (2 дня)

<p style="text-align: center;">Газовое оборудование.</p> <p>Практическое ознакомление с устройством и оснащением арматурой и КИП газопроводов котельной.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с устройством и принципом работы контрольно-измерительных приборов. - изучение порядка проверки манометров. - снятие показаний с приборов. - перевод одних единиц измерения в другие. - ознакомление с расположением на газопроводе контрольно-измерительных приборов и запорной арматуры. <p>Газогорелочные устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основными видами горелок. Определение неисправностей горелок. - изучение безаварийного порядка увеличения или снижения нагрузки на котел. - изучения действий оператора после отрыва или проскока пламени. <p>Практическое ознакомление с системами газопотребления котельных, газорегуляторными установками и оборудованием.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение газопроводов котельной и газовых разводов на котлах. - изучение газовой разводки ГРП, ГРУ, ШРП. - практическое ознакомление с устройством фильтра (сетчатого, волосяного), ПЗК (типа ПКН, ПКВ, КПЗ), регулятора, ПСК. - определение загрязнения фильтра по перепаду давления на фильтре. <p>Практические занятия по подготовке к пуску газа и пуск газа в ГРУ, узел вода. Плановая и аварийная остановки ГРУ, узла ввода. Меры безопасности при выполнении этих работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение порядка пуска газа в ГРУ, узел ввода. - изучение порядка планового и аварийного отключения ГРУ, узла ввода. - изучение последовательности действий при переводе работы ГРУ с регулятора на байпас и обратно. Меры безопасности при выполнении этих работ. 	<p>6 час (1 день)</p> <p>6 час (1 день)</p> <p>6 час (1 день)</p> <p>6 час (1 день)</p>	
Всего	72	

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).

Самостоятельная работа при прохождении практики	
1. Ознакомление с рабочим местом оператора и производственной инструкцией по эксплуатации, с технической и оперативной документацией котельной.	1
2. Осмотр и изучение обслуживаемого котлоагрегата и всего вспомогательного оборудования: устройством топливоподачи, водоподготовки, бойлерной установки, трубопроводов, тепловой схемы котельной, насосным оборудованием, приборами КИП, арматурой.	1
3. Ознакомление с суточными и годовыми графиками нагрузки, режимной картой работы котельной установки.	1
4. Самостоятельная работа под руководством квалифицированного оператора котельной с выполнением обязанностей оператора по обслуживанию котлов и котельно-вспомогательного оборудования.	2
5. Участие в осмотре котла, трубопроводов и вспомогательного оборудования после ремонта.	2
6. Опробование вручную действий шиберов, заслонок, задвижек, вентилялей, предохранительных клапанов, указателей уровня, направляющих аппаратов, дымососов.	2
7. Открытие воздушных заслонов и шиберов. Наполнение котла водой с помощью питательного насоса или другим способом. Вентиляция топки и газоходов путем естественной тяги или при помощи дымососа.	2
8. Растопка котла с топкой для слоевого сжигания твердого топлива при помощи сухих дров. Розжиг котла с топкой для сжигания жидкого и газообразного топлива при помощи факела или зажигающих электрических устройств. Обеспечение перед растопкой котла, работающего на мазуте, подачи топлива к форсункам путем пуска насоса и включения в работу подогревателя мазута.	2
9. Наблюдение за разрежением в верхней части топки, за равномерным прогревом и расширением элементов котлоагрегата,	2
10. Продувка указателей уровня воды, проверка предохранительных клапанов.	2
11. Включение котла в работу.	2
12. Управление при изменении нагрузки.	2
13. Увеличение и уменьшение подачи топлива, питательной воды, дутья и тяги.	2
14. Переход с ручного управления на автоматическое. Выполнение периодической продувки котла.	1
15. Контроль за арматурой непрерывной и периодической продувки.	1
16. Обдувка поверхностей нагрева котла.	1
17. Регулирование подачи мазута и газа.	1
18. Контроль температуры газов на выходе из котла, за экономайзером.	1
19. Изменение нагрузки котла путем увеличения и уменьшения подачи топлива и воздуха.	1
20. Плановая остановка котла.	1
21. Аварийная остановка котла.	1
22. Меры безопасности, выполняемые оператором на рабочем месте.	3
23. Оформление отчета по практике.	
Всего	36

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие базы учебной практики (котельные с котлами низкого давления) и кабинета «Котельные установки»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

стенды, макеты, компьютеры, проектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику в котельной.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. АНПОО НКТС Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов. Практическое пособие для операторов котельной. - НЦ ЭНАС, 2018. - 272 с.
2. Майникова, Н. Ф Котельные установки и парогенераторы. Ч.1 : учебное пособие Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ 2019 Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99765.html>
3. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных. – М.: Академия, 2017 – 304 с.
4. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности. – М.: Академия, 2018 – 64 с.
5. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования котельных, работающих на твердом топливе. – М.: Академия, 2020 – 288 с.
6. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. – М.: Академия, 2020 – 432 с.
7. Соколов Б.А. Газовое топливо и газовое оборудование котельных. – М.: Академия, 2018 – 64 с.
8. Соколов Б.А. Вспомогательное оборудование котлов. Водоподготовка. – М.: Академия, 2019 – 64 с.
9. Соколов Б.А. Котельные установки, работающие на твердом топливе. – М.: Академия, 2019 – 64 с.
10. Теплоснабжение города : учебное пособие для СПО / составители В. В. Гончар, Д. М. Чудинов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-0380-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87279>

11. Д. М. Чудинов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-0380-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87279>

Дополнительная литература

1. Гордеев А.В. Подбор оборудования водоподготовительных установок. Расчет ПДС котельных, Методические указания Н. Новгород, 2017
2. АНПОО НКТС Р. И. Эстеркин Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для техникумов по спец. №1007 "Эксплуатация тепловых сетей и теплотехн. оборудование". Л. : Энергоатомиздат, 1989 – 280 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику и наличие производственной практики в котельных с котлами низкого давления.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета - компьютеры, проектор.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» или «Теплогазоснабжение и вентиляция», аттестация в Ростехнадзоре.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Умение эксплуатировать оборудование котельной	Оценка правильности выполнения практической работы
Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Умение эксплуатировать оборудование котельной	Оценка правильности выполнения практической работы
Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Знания мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Оценка правильности выполнения практических заданий и решения ситуационных задач

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация наблюдений за деятельностью обучающихся
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации теплотехнического оборудования.	Интерпретация наблюдений за деятельностью обучающихся
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации теплотехнического оборудования.	Интерпретация наблюдений за деятельностью обучающихся
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой профессиональной информации. Использование различных источников, включая электронные.	Защита отчетов
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Проверка работы в коллективе и с потребителями
Соблюдать действующее законодательство и обязательные требования нормативных документов, а также требования стандартов, технических условий	Работа с действующим законодательством и нормативными документами	Проверка отчетов и их защита Проверка правильности соблюдения требований ФЗ и НД

