

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
ЦМК технологий строительства, теплоснабжения и ЖКХ

Дисциплина: ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и
систем тепло- и топливоснабжения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
для специальности 13.02.02 Теплоснабжение и
теплотехническое оборудование
РП.00479926.13.02.02.19

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	3
1.1 Область применения программы.....	3
1.2 Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
2 Структура и содержание профессионального модуля.....	5
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы	5
2.2 Структура и содержание профессионального модуля.....	6
2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля.....	7
3 Условия реализации профессионального модуля.....	19
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	19
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2 Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения относится к циклу ПМ.00 (профессиональные модули).

1.3 Цели и задачи, требования к результатам освоения профессионального модуля

Освоение содержания профессионального модуля ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1 Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	уметь: - выполнять: подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - выполнять подготовку к работе средств измерений и аппаратуры; - проводить работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по организации пусконаладочных	- наблюдение - устный опрос - выполнение и защита рефератов - проверка конспектов - проверка практических работ - выполнение презентации по теме

<p>К 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, 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</p>	<p>работ; - выполнять обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; знать: - характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - назначение, конструктивные особенности и характеристики контрольных средств, приборов и устройств, применяемых при эксплуатации, наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по вопросам организации пусконаладочных работ; - порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - правила и нормы охраны труда при проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>(разделу) - тестирование - дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам Экзамен Экзамен квалификационный</p>
---	---	---

самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
---	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Виды учебной деятельности	Объем часов	В т.ч. по семестрам		
		3 курс 5 семестр	3 курс 6 семестр	4 курс 7 семестр
Очная форма обучения				
Максимальная учебная нагрузка (всего)	264	56	108	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180	32	70	78
в том числе:				
- теоретические занятия	116	24	40	52
- практические занятия	64	8	30	26
- курсовое проектирование	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84	24	38	22
Промежуточная аттестация		-	Э	Э
Промежуточная аттестация по ПМ		Экзамен квалификационный		
УП. 03	36		36	
Промежуточная аттестация			ДЗ	
ПП.01	144		108	36
Промежуточная аттестация			-	ДЗ

2.2 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03

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 практика (по профилю специальности), часов
			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 3.1., ПК 3.2	МДК 03.01 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	264	180	64	-	84	-	-	-
ПК 3.1., ПК 3.2	УП.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	36						36	
ПК 3.1., ПК 3.2	ПП 01. Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							
	Всего:	444	180	64	-	84	-	36	144

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

№ ур о ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента
		очная форма обучения					
		аудитор.	самост.				
1	Цели и задачи дисциплины.	2 ч. урок	1 ч.	Вводная лекция	Ноутбук, проектор	Конспект Журнал «Энергия»	Ознакомиться с назначением наладочных работ в энергетике.
Тема 1 Наладка и испытания теплоиспользующего оборудования		24 часа	17 часов				
2	Исходные данные для наладки централизованных систем теплоснабжения.	2ч. урок	1 ч.	Лекция-диалог		Л. 3 с. 7-13, Л.1	Составить конспект по теме «Централизованные системы теплоснабжения»
3	Проектная исполнительная и эксплуатационная документация для наладочных работ	2ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.12 конспект	
4	Наладочные работы при текущем ремонте инженерного оборудования тепловых пунктов: теплотехнического оборудования и теплопроводов.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог	Ноутбук, проектор	Конспект, Л.12	
5	Наладочные работы при текущем ремонте тепловой изоляции, электрооборудования.	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Конспект, Л.12, Л.2	Тепловая устойчивость зданий и надежность систем коммунального теплоснабжения - презентация
6	Наладочные работы при текущем ремонте автоматики и	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л. 5 с 136-137	

	КИП						
7	Наладочные работы при установке дроссельных устройств, диафрагм, элеваторов, сопел.	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		конспект	Наладка калориферных установок – доклад.
8	Наладочные работы при установке отопительно-вентиляционного оборудования: отопительных приборов , калориферов.	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Л. 12 конспект	Наладка отопительно-вентиляционных систем жилых зданий - доклад
9	Наладочные работы при установке насосов, вентиляторов, кондиционеров.	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		конспект	Наладка отопительно-вентиляционных систем общественных и промышленных зданий - доклад
10	Знакомство с исходной документацией для проведения наладочных работ централизованных систем теплоснабжения.	2 ч. практ	-	Работа в группах	Документация энергопредприятий	Оформить отчет	
11	Источники тепла для теплоснабжения колледжа и теплового пункта.	2 ч. практ	-	Индивидуальная работа		Оформить отчет	
12,13	Наладочные работы кожухотрубчатых теплообменников.	4ч. практ.	-	Работа в группах	Документация энергопредприятий	Оформить отчет	
Тема 2 Наладка и испытания водяных, паровых сетей и конденсатопроводов.		32 часа	22 часов				

14	Цель наладки теплосетей, результаты наладочных работ, этапы.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л.5 с.93 конспект	Составить конспект по теме ур. № 14
15	Разработка режимов и мероприятий, обеспечивающих эффективность работы тепловой сети.	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Л. 5 с 103-121	Наладка оборудования насосных подстанций - доклад
16	Урок контроля и коррекции зданий. Зачетное занятие.	2 ч. урок	-	Итоговый урок			
17	Мероприятия по наладке тепловых сетей в соответствии с рекомендациями расчетов тепловых и гидравлических режимов.	2 ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Л.5 с.94-121	Регулирование гидравлических режимов водяных тепловых сетей - презентация
18	Обследование тепловых сетей и вспомогательного оборудования.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л. 5 с 93-94	
19	Обследование мест установки запорной арматуры, компенсаторов, воздушников, спускников, перемычек.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Конспект, Л.12	
20	Обследование состояния тепловых камер, строительных конструкций, тепловой и антикоррозионной изоляции, попутных дренажей.	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Конспект, Л.12	Приемка подготовительных к зиме тепловых потребителей, документы, журналы контроля - доклад
21	Выявление отклонений от проектных решений, дефектов	2ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Конспект, Л.12	Изучение методов учета расхода тепла и воды в

	проектирования и монтажа.						тепловых сетях, приборы учета - презентация
22	Составление монтажной схемы сети по проектным и исполнительским документам и результатам обследования.	2ч. практ	4 ч.	Индивидуальная работа студентов		Закончить разработку схемы	Техническая документация на тепловые энергоустановки, требования безопасности при эксплуатации – знакомство с документами.
23	Изучение проектной исполнительной документации для наладки тепловых сетей.	2 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
24	Диагностирование технического состояния теплового оборудования, Определение мест утечек и повреждений.	2 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
25, 26	Разработка режимов теплоснабжения и теплопотребления в условиях дефицита тепловых ресурсов (тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности теплосети).	4 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
27, 28	Разработка температурных графиков отпуска тепла при качественном регулировании отпуска тепла при однородной и разнородной тепловой	4 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	

	нагрузки.						
29	Изучение разводки системы отопления жилых помещений, разработка схемы разводки.	2 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
Тема 3 Постановка наладочных работ на котлах		12 часов	4 часа				
30	Назначение режимной наладки и испытания котельных установок.	2ч. урок	-	Лекция-диалог	Режимные карты	Л.9 с 176-178	
31	Задачи и организация наладочных работ.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л. 9 с176-178 конспект	
32	Государственные испытания по двум категориям качества.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		http://studbooks.net	
33	Классификация и общая характеристика испытаний.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		http://studbooks.net	
34, 35	Программа испытаний.	4 ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		https://media.proektinf.r	Отбор, приготовление и ситовой анализ средних проб порошкообразных материалов - доклад
Тема 4 Методика испытаний паровых котлов		12 часов	8 часов				
36	Классификация и организация испытаний паровых котлов.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л. 7 с 5-9	
37	Подготовка испытаний паровых котлов.	2 ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 9-11	Разработать план по подготовке к испытаниям ПК
38,	Основные измерения при	4 ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Л.9 с. 195-205	Основные измерения при испытаниях

39	испытании паровых котлов.					Л.7 с 31-37	паровых котлов – доклад, презент.
40	Изучение способов обработки материалов испытаний.	2ч. практ	-	Выполнение индивидуального задания	калькулятор	Оформить отчет	
41	Составление отчета по испытаниям.	2 ч. практ	-	Выполнение индивидуального расчетного задания	калькулятор	Оформить отчет	
Тема 5 Отбор и приготовления проб топлива.		2 часа	2 часа				
42	Общие принципы отбора. Отбор и приготовление проб твердого, жидкого и газообразного топлива.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 18-29	Классификация золых отложений – презентация.
Тема 6 Обработка материалов испытаний парового котла		8 часов	6 часов				
43	Тепловой баланс парового котла. Тепловые балансы отдельных газоходов парового котла.	2 ч. урок	4 ч.	Лекция-диалог		Л.7 с 49-60	Изучение аэродинамических характеристик воздушного и топливного тракта – доклад.
44, 45	Расчет теплового баланса котла.	4ч. практ	2 ч.	Выполнение индивидуального расчетного задания	калькулятор	Оформить отчет	Закончить расчет
46	Определение КПД котла по прямому и обратному балансу.	2ч. практ	-	Выполнение индивидуального расчетного задания	калькулятор	Оформить отчет	

Тема 7 Испытания и наладка систем пылеприготовления		10 часов	2 часа				
47	Общие вопросы испытаний и наладки пылесистем.	2ч. урок	-	Лекция-диалог	видеофильм	Л.7 с 68-72	
48	Наладка питателей сырого угля и угольной пыли.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 72-74	Составить конспект по теме ур. №48
49	Порядок испытания среднеходовых мельниц.	2 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
50	Порядок испытания молотковых мельниц и мельниц вентиляторов.	2 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
51	Урок контроля и коррекции знаний и умений.	2 ч. урок	-	Подведение итогов			
	УП. 03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	36	Виды работ: - ознакомиться со схемами энергопредприятий, их назначением, структурой, с правилами внутреннего распорядка; - изучить технологические схемы энергопредприятий; - изучить функции отдельных цехов и служб, их взаимосвязь между собой; - изучить правила техники безопасности и пожарной безопасности; - изучить правила техники безопасности при проведении наладочных и эксплуатационных испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - изучить тепловую схему котельной, ТЭЦ и ГРЭС, основного и вспомогательного оборудования, виды испытаний; - оформление аттестационного листа.				
	ПП. 03 Практика по профилю	108	Виды работ:				

	специальности (производственная)			<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с предприятием, его назначением, структурой, с правилами внутреннего распорядка; - изучить схемы КИП и А технологических схем предприятия; -принимать участие в подготовке к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - осуществлять контроль над параметрами в процессе испытания и наладки оборудования; - принимать участие в наладочных и эксплуатационных испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - производить анализ и обработку результатов испытаний и наладки основного и вспомогательного оборудования; 			
Тема 8 Исследование аэродинамических характеристик топочных устройств. Наладка горелок.		10 часов	2 часа				
52	Наладка горелок для газообразного топлива.	2ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л.7 с 97-99	Описать конструкции газовых горелок.
53	Наладка горелок для жидкого топлива.	2ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 97-99	
54	Наладка пылеугольных горелок.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 99-102	
55	Исследование аэродинамики топочных камер.	2 ч. практ	-	Работа со справочной литературой		Оформить отчет	
56	Исследование аэродинамики горелочных устройств.	2 ч. практ	-	Работа со справочной литературой.		Оформить отчет	
Тема 9 Наладка топочного процесса.		6 часов	6 часов				
57	Определение присосов воздуха.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 102-105	Определение тепловой эффективности

	Определение оптимального положения факела в топки.						топочных экранов - доклад
58	Определение оптимальных значений коэффициентов избытка воздуха и тонкости помола пыли.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 107-110	Определение полей скоростей, концентраций и температур процесса горения - доклад
59	Определение минимально длительной и максимально кратковременной нагрузки котла.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 110-113	Абразивный износ поверхностей нагрева - доклад
Тема 10 Испытание и наладка контуров естественной циркуляции паровых котлов.		16 часов	2 часов				
60, 61	Влияние конструктивных и режимных факторов на гидравлические характеристики контура с естественной циркуляцией.	4 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л. 7 с 184-195	
62	Исследование режимов работы контура естественной циркуляции.	2 ч. практ	2 ч.	Индивидуальная работа студентов		Л. 7 с 195-198	Описать порядок исследования режимов работы контура естественной циркуляции
63	Организация и выбор схемы измерений контуров циркуляции.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л. 7 с 198-202	
64, 65	Обработка экспериментальных данных испытания контуров циркуляции.	4 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
66, 67	Анализ опытных материалов и рекомендации по повышению	4 ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	

	надежности циркуляции.						
Тема 11 Испытания и наладка топочных экранов прямоточных котлов.		14 часа	6 часов				
68	Конструктивные факторы, влияющие на гидравлический режим контура при принудительном движении рабочего тела.	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 210-222	Составить конспект по теме ур. № 68
69	Режимные факторы, влияющие на гидравлический режим контура при принудительном движении рабочего тела	2 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 222-228	Составить конспект по теме ур. № 69
70, 71	Режимы испытания топочных экранов прямоточных котлов.	4ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л.7 с 222-228	Методы контроля коррозионной активности дымовых газов - презентация
72	Изучение методов исследования топочных экранов прямоточных котлов.	2ч. практ	-	Работа со справочной литературой		Оформить отчет	
73	Наладка надежной работы панелей топочных экранов.	2ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов		Оформить отчет	
74	Обработка экспериментальных данных работы панелей топочных экранов.	2ч. практ	-	Индивидуальная работа студентов	калькулятор	Оформить отчет	
Тема 12 Испытание и наладка пароперегревателей паровых		8 часов	4 часа				

КОТЛОВ.							
75	Анализ проектных и эксплуатационных данных пароперегревателя.	2ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 242-246	Составить конспект по теме ур. № 75
76	Наладочные испытания пароперегревателей.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		конспект	
77, 78	Экспериментальные исследования пароперегревателей.	4ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л. 7 с 83-89	Контроль распределения температур и напряжений в барабане - доклад
Тема 13 Испытания и наладка конвективных экономайзеров, паропроводов и арматуры		10 часа	-				
79	Характерные повреждения экономайзеров.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 271-274	
80	Общие вопросы испытаний экономайзеров, паропроводов и арматуры.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 274-281	
81	Изучение технологии наладочных испытаний экономайзеров.	2ч. практ	-	Работа с книгой		Оформить отчет	
82	Изучение технологии наладочных испытаний паропроводов.	2 ч. практ	-	Работа с инструкциями по наладочным испытаниям энергопредприятий		Оформить отчет	
83	Изучение технологии	2 ч. практ	-	Работа с		Оформить	

	наладочных испытаний арматуры.			инструкциями по наладочным испытаниям энергопредприятий		отчет	
Тема 14 Теплохимические испытания и химические промывки котлов.		8 часов	2 часа				
84, 85	Теплохимические испытания паровых котлов барабанного типа.	4 ч. урок	2 ч.	Лекция-диалог		Л.7 с 281-290	Температурные неравномерности в барабанах, презентация
86, 87	Теплохимические испытания прямоточных котлов.	4 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 290-293	
Тема 15 Эффективность наладочных работ.		6 часов	-				
88	Основной показатель экономической эффективности.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 296-297	
89	Структура и определение составляющих экономического эффекта.	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		Л.7 с 297-305	
90	Урок контроля и коррекции знаний и умений	2 ч. урок	-	Лекция-диалог		-	
	ПП. 03 Практика по профилю специальности (производственная)	36	Виды работ: - изучить методику испытаний, нормативно-техническую документацию по проведению испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - вести грамотно и технически верно всю необходимую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;				

			-обобщение материалов практики, оформление дневника и аттестационного листа.
--	--	--	--

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета (лаборатории) Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования, гидравлики, теплотехники и аэродинамики, мастерской санитарно-технической.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная, справочная и нормативно-техническая литература, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: ноутбук, медиа-проектор, экран; Интернет, Электронная библиотечная система.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную практику ПП. 01 Практика по профилю специальности (производственная), которая проводится на энергетических предприятиях города и края.

3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Основы централизованного теплоснабжения/ А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. – изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА – М, 2015. – 176 с.	Электронная библиотечная система https://znanium.com
2	Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: монография/ А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 320 с.	Электронная библиотечная система https://znanium.com
Дополнительная литература		
3	Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения: справочно-методическое пособие/ М.М. Апарцев. – М.: Энергоатомиздат, 1983 – 204с.	Библиотека колледжа
4	Монтаж котельных установок малой и средней мощности/ Ю.В. Днепров, Д.Н. Смирнов, М.С. Файнштейн. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985.- 272с.	Библиотека колледжа
5	Наладка котельных установок: Справочник/ Д.Н. Кемельман, Н.Б. Эскин.	Библиотека колледжа

	– 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 320 с.	
6	Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей/ В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж, А.И. Манюк, В.К. Ильин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982 – 215с.	Библиотека колледжа
7	Испытание и наладка паровых котлов: Учеб. пособие для вузов/ В.А. Парилов, С.Г. Ушаков. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 320с.	Библиотека колледжа
8	Котельные установки и их эксплуатация/ Б.А. Соколов. – М.: Академия, 2009. – 432с.	Библиотека колледжа
9	Эксплуатация, наладка и испытания теплотехнического оборудования промышленных предприятий: учебник для техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергоатомиздат, 1984. – 288с.	Библиотека колледжа
10	Журнал «Энергия»	Библиотека колледжа
11	Журнал «Теплоэнергетика»	Библиотека колледжа
Интернет-ресурсы		
12	Теплотехнические испытания котельных установок.	Электронный ресурс; Режим доступа http://studbooks.net
13	Тепловые сети. режимная наладка систем централизованного теплоснабжения ОСТ 36-68-82	Электронный ресурс; Режим доступа: seclife.ru/ost-36...82.doc
14	Методика и программа проведения испытаний, инструментальных измерений, проводимых на тепловых энергоустановках пуско-резервной котельной	Электронный ресурс; Режим доступа https://media.proektinf.ru