

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

СОГЛАСОВАНО

(наименование
предприятия/организации)

(ФИО)

«__» _____ 20 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

по профессии среднего профессионального образования:
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

(Квалификация: Техник-теплотехник)

Абакан, 2020

Программа учебной и производственной практик разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

(Квалификация: Техник-теплотехник).

Учебная и производственная практика по ПМ05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих разработана на основании Профессионального стандарта 20.024 «Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» с присвоением квалификации «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей» 2-4 квалификационного разряда.

Разработчики:

Воронов Анатолий Михайлович - мастер производственного обучения.

Содержание

1	Паспорт программы учебной и производственной практик	стр. 4
2	Учебная и производственная практики по профессиональным модулям	стр. 6
3	Материально-техническое обеспечение учебной и производственной практик	Стр. 24

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

1. Область применения программы.

Программа учебной и производственной практик является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии среднего профессионального образования 13.02.02 в части освоения квалификации «Техник-теплотехник» и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- Организация и управление работой трудового коллектива.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) «Ремонт оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» с присвоением квалификации «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 2-4 квалификационного разряда,

2. Цели учебной практики: формирование у обучающихся первичных практических умений и практического опыта в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО и профессионального стандарта.

3. Требования к результатам учебной и производственной практик.

В результате прохождения учебной и производственной практик по ВПД обучающийся должен освоить профессиональные компетенции:

	Наименование ПМ и ВПД	Профессиональные компетенции
1	Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	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.
2	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.3. Вести техническую документацию

		ремонтных работ.
3	Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	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.
4	Организация и управление работой трудового коллектива.	ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива. ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива. ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.
5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Ремонт оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	ПК 5.1. Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей; ПК 5.2. Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей; ПК 5.3. Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности; ПК 5.4. Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности.

4. Формы контроля:

учебная практика – дифференцированный зачет;
производственная практика - дифференцированный зачет.

5. Количество часов на освоение программы учебной и производственной практик.

Всего **840** часов,

- в рамках освоения **ПМ.01: «Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»**

учебной практики – **30+30** часа;

производственная практика – **108** часов.

- в рамках освоения **ПМ.02: «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».**

учебной практики **120** часа;

производственной практики – **144** часов.

- в рамках освоения **ПМ.03: «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».**

учебной практики **36 +72** часов;

производственной практики – **144** часов.

- в рамках освоения **ПМ.04: «Организация и управление работой трудового коллектива»**.

Учебная практика -36 часов

производственной практики – **36** часов.

- в рамках освоения **ПМ.05: «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**.

учебной практики **108** часов;

производственной практики 72 часа.

II. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ

ПМ.01: «Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло - и топливоснабжения»

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК):

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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11

Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2 Содержание учебной и производственной практик.

код ПК	Учебная практика УП01.1. 36 часов					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
			30			
ПК1.1	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	- проверки и юстировки; - измерение горизонтальных и вертикальных углов с записью в журнале; Измерение линии с помощью мерной ленты; - Измерение длины участка по шкале дальномера нивелира	6	Концентрированно	2	1.Точность выполнения операций. 2.Соблюдение технологической последовательности выполнения операций. 3. Умение вести необходимые записи в журналах
ПК1.2		Практическая работа №1 Тема: Устройство нивелира. Техническое нивелирование. Определение превышения одной точки над другой.	6		2	
	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Решение геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации систем теплоснабжения и теплотехнического оборудования: Вынесение проекта инженерных сетей в «натуру».	6		2	
ПК1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Практическая работа №2 Тема: Устройство теодолита. Измерение горизонтальных углов.	6		2	
		Дифзачет: Тестовые задания.	6		2	
					2	

код ПК	Учебная практика УП01.2. 36 часов					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
			36			
ПК1.1	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения: - тепловых узлов; - систем отопления; - систем теплоснабжения.	6	Концентрированно	3	1. Соблюдение технологической последовательности выполнения операций. 2. Соблюдение мер безопасности при выполнении работы 3. Правильное использование инструмента.
ПК1.2	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии: - в системах отопления; - в системах теплоснабжения. - работа с приборами и устройствами измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; - оформление технической документации процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	12	Концентрированно	3	1. Соблюдение мер безопасности при выполнении работ; 2. Использование инструмента только по назначению; 3. Умение вести необходимые записи в технической документации

ПК1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	- Выполнение мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в системах тепло и топливоснабжения; - Выполнение мероприятий по локализации аварийных ситуаций в системах тепло и топливоснабжения; - Выполнение мероприятий по ликвидации аварий в системах тепло и топливоснабжения; - Практическая работа (ПР№1) Противоаварийная тренировка на тему: «Авария на участке трубопровода тепловой сети Д=108 мм».	12		3	1. Соблюдение мер безопасности при выполнении работ; 2. Использование инструмента только по назначению; 3. Правильность действий обучающихся при возникновении аварийной ситуации.
		Дифференцированный зачет	6		3	

код ПК	Производственная практика ПП01 108 часов					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1.1	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборуд и систем тепло- и топливо-снабжения	1 Оформление технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	12	концентрированная практика на базе предприятий	3	1. Осуществляет пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливо-снабжения в соответствии с регламентирующими документами 2. Выполнение производственных инструкций в полном
ПК 1.2	Осуществлять мероприятия по предупреждению локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборуд и систем тепло- и топливо-снабжения	2. Организация процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим режимом тепловых сетей;	12		3	
		3 Организация процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над температурным режимом тепловых сетей;	12			
		4. Выполнение работ по повышению энергоэффективности работы теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;	12		3	

		5. Внедрение энергосберегающих технологий в процессе производства тепловой энергии	6		3	объеме и в технологической последовательности
		6. Внедрение энергосберегающих технологий в процессе транспортировки тепловой энергии	6		3	
		7. Внедрение энергосберегающих технологий в процессе распределения тепловой энергии	6		3	
		8. Чтение, составление и расчёт принципиальных тепловых схем тепловой электростанции (ТЭС), котельных и систем тепло- и топливоснабжения	6		3	
ПК 1.3	Управлять режимами работы теплотехнического оборуд и систем тепло- и топливо-снабжения	9. Организация безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики, управления, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	6	концентрированная практика на базе предприятий	3	1. Проверяет на соответствие параметров работы систем и оборудования (режимам, графикам) 2. Соблюдение порядка корректировки режимов работы
		10. Эксплуатация приборов для измерения и учета тепловой энергии и энергоресурсов, контроля и управления:	12		3	
ПК 1.3	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливо-снабжения	11. Порядок контроля за соблюдением режима работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	12		3	1. Проверяет на соответствие параметров работы систем и оборудования (режимам, графикам) 2. Соблюдение порядка корректировки режимов работы
		12. Эксплуатация системам автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии	6		3	

ПМ.02 «Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения»

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

ПК 2.1.	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.2.	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3.	Вести техническую документацию ремонтных работ
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

код ПК	Учебная практика УП02 120 часов					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1						
ПК 2.1.	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; 2. Составление дефектных ведомостей при техническом осмотре; 3. Составлять технологические карты на ремонт оборудования. 	12	Распределено в мастерских техникума	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильность заполнения дефектной ведомости и определения метода устранения дефекта. 2. Достаточность технологических операций при составлении технологической карты на ремонт

ПК 2.2.	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; 2. Производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; 3. Применять простые и сложные такелажные схемы для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; 4. Контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ; 5. Оформлять техническую документацию в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения 	60	Рассредоточено в мастерских техникума		<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение технологической последовательности ремонтных работ в соответствии с регламентирующим документом; 2. Соблюдение санитарных норм и требований охраны труда.
ПК2.3	Вести техническую документацию ремонтных работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. заполнять ремонтные журналы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; 2. вносить необходимые записи в паспорта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. 3. составлять техническую документацию ремонтных работ; 4. Оформление документов по охране труда: А) Ведение журналов по охране труда; В) Оформление нарядов-допусков на проведение ремонтных работ. 5. Выполнение практической работы ПР №2 «Ремонт задвижки стальной фланцевой Ду=50 мм» 	36	Рассредоточено в мастерских техникума		Соблюдение технологической последовательности ремонтных работ в соответствии с регламентирующим документом
			6		3	
			6			

Производственная практика ПП02 144

ПК 2.1.	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Выявление дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; Составление технологических карт на устранение дефектов.	12	Концентрировано на предприятиях	3	1. Правильность определения дефекта; 2. Достаточность в определении необходимого инструмента и приспособлений; 3. Точность подсчета потребности в материалах.
ПК 2.2.	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Подготовка и выполнения ремонтных работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта: - Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов; - Ремонт запорной арматуры; - Ремонт предохранительной арматуры; - Ремонт регулирующей и контрольной арматуры; - Ремонт элементов котлов; - Ремонт центробежных насосов; - Ремонт газоходов котла и тягодутьевых машин; - Ремонт тепловых камер и трубопроводов тепловой сети; - Гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети после ремонта; - Ремонт теплообменного оборудования; - Ремонт оборудования топливоснабжения.	6 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12			3

ПК 2.3.	Вести техническую документацию ремонтных	1. Составлять техническую документацию ремонтных работ; 2. Заполнять ремонтные журналы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; 3. Вносить необходимые записи в паспорта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.	6		3	2. Правильность и своевременность заполнения технической документации ремонтных работ по установленным в РД формам.
------------	--	---	---	--	---	---

ПМ.03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения»

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

ПК 3.1.	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.2.	Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.2 Содержание

Код и наименование ПК	Виды работ, содержание	Объем часов	Показатели освоения ПК
Учебная практика 108 час			
ПК3.1 Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Подготовка к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	6	1. Достаточность выполненных мер по подготовке к проведению наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
	Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры	12	
ПК3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Выполнение работ по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ	12	1. Выполнение технологической последовательности проведения отдельных операций; 2. Соблюдение мер пожарной безопасности и охраны труда. 3. Полнота и достаточность сведений, наличие выводов при заполнении необходимой документации.
	Обработка результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	6	
	Ведение технической документации во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12	
Подготовка к проведению демонстрационного экзамена			
	Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	12	Выполнение полного объёма работ за определённое время и с соответствующим качеством
	Дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, заполнить дефектную ведомость (провести гидравлическое (пневматическое) испытание, выявить дефекты оборудования и заполнить распечатанную дефектную ведомость).	12	

	Устранение выявленных дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения согласно дефектной ремонт и сборка.	12	
	Гнутье трубопроводов, нарезка резьбы	12	
	Гидравлическое (пневматическое) испытание отремонтированного теплотехнического оборудования и систем тепло- и, оформление бланков технической документации (акт гидравлического (пневматического) испытания и акт выполненных работ)).	12	

код ПК	Производственная практика ПП 03 144 часа					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК3.1	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Участвовать в подготовке к испытаниям теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12	Концентрировано на базе предприятий	3	1. Точное исполнение технологической последовательности операций при подготовке и выполнении пусконаладочных работ и испытания оборудования и сетей теплоснабжения 2. Чтение схем и точность выбора мест установки приборов КИП и тепловой автоматики.
		Участвовать в подготовке к наладке теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12		3	
ПК3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического	Участвовать в разработке программ испытания и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12		3	
		Чтение схем установки приборов КИП и тепловой автоматики при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12		3	

оборудования и систем тепло- топливоснабжения	Проведение контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии.	24	3	При непосредственном участии в составлении отчетной документации по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения, умение правильно делать выводы и принимать решения на завершение выполняемой работы.
	Участвовать в проведении испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	24	3	
	Участвовать в проведении наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	24	3	
	Участвовать в обработке результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12	3	
	Участвовать в составлении отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	12	3	

ПМ.04 «Организация и управление трудовым коллективом»

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

ПК 4.1.	Планировать и организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.2.	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.
ПК 4.3.	Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.2 Содержание

Код и наименование ПК	Виды работ, содержание	Объем часов	Показатели освоения ПК
Учебная практика 36 час			
ПК1.1: Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Планирование и организация производственной деятельности обслуживающего персонала	12	Запланировать и организовать производственную деятельность обслуживающего персонала
ПК 1.2Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	оценка экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала	12	Осуществить оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала
ПК1.3Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	оценка выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности	12	Осуществить оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности

код ПК 2	Производственная практика ПП 04 36 часов					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Уровень освоения	Формат практики (распределенно/концентрированно) с указанием базы практики	Показатели освоения ПК

1	2	3	4	5	6	7
ПК 4.1.	Планировать и организовывать работу трудового коллектива.	Ознакомление с документацией, структурой, режимом работы и задачами организации.	6	2	Концентрировано	
		Участие в планировании и организации работы трудового коллектива.	6	2		
	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.	Участие в мероприятиях по обеспечению выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности. Порядок допуска к работам по нарядам и распоряжениям	6	2		
ПК 4.2.		Участие в обеспечении подготовки и выполнении работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом	6	2		
	Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности	Участие в работе комиссии предприятия по оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;	6	2		
ПК 4.3		Участие в проведении анализа причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	6	2		

ПМ.05: «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование профессиональных и общих компетенций
ПК 5.1.	Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей.
ПК 5.2.	Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей.
ПК 5.3.	Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности
ПК 5.4.	Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 8	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
ОК 9	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

II. Содержание учебной и производственной практики

18535 «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей»

код ПК	Учебные практики УП5-01 (48 часов), УП5-02(60 часов).					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 5.1.	Содержание. Учебная практика УП5.01 Слесарные работы		48			
	Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей.	Виды слесарного инструмента, слесарный инвентарь и приспособления. Подготовка рабочего места и выбор слесарного инструмента к работе. Нанесение разметки на металл.	6	Рассредоточенно	2	1. Правильность выбора необходимого инструмента; 2. Использование инструмента и приспособлений по назначению; 3. Соблюдение технологической последовательности выполнения отдельных слесарных операций; 4. Соблюдение охраны труда при выполнении работ; 5. Соблюдение требований
ПК 5.2.	Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей	Правка и гибка металла.	6		2	
		Рубка и резание металла.	6			
		Опиливание металла	6			
ПК 5.3.	Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности.	Сверление и зенкование.	6		3	
		Нарезание резьбы.	6			
		Ручная притирка плоских поверхностей.	6			

ПК 5.4.	Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности	Контрольная работа №1 «Изготовление отвода 90° из стальной трубы Ду15мм. с нарезкой короткой резьбы с одной стороны».	6		3	производственной санитарии на рабочем месте.
ПК 5.1.	Содержание: Учебная практика УП5-02 «Ремонт оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»		60			
	Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей.	1. Чистка грязевиков фильтров и отстойников, удаление воды из камер и приемков	6	Рассредоточенное	2	1. Соблюдение требований охраны труда; 2. Точность изготовления отдельных видов работ; 3. Соблюдение технологической последовательности выполнения отдельных операций; 4. Использование инструмента строго по назначению; 5. Выполнение работы в срок и с требуемым уровнем качества.
		2. Проведение ревизии и ремонта фланцевой арматуры	6			
		3. Изготовление прокладок простой конфигурации из паронита,	6			
		4. Замена прокладок фланцевого соединения	6			
ПК 5.2.	Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей	1. Выполнение муфтовых соединений трубопроводов малого диаметра	6		2	
		2. Составление чертежей и эскизов несложных деталей и узлов трубопроводов с натуры	6			
		3. Изготовление прокладок сложной конфигурации.	6			
ПК 5.3.	Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности.	1. Выявление дефектов на оборудовании тепловых сетей;	6		3	
		2. Чтение рабочих чертежей и схем трубопроводов и тепловых пунктов;	6			
		3. Контрольно-проверочная работа: «Ревизия задвижек Ду=50мм с притиркой запорных рабочих поверхностей»	6			
ПК 5.4.	Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности	Соблюдать требования безопасности при производстве работ Дифзачет по результатам КПП.			3	

код ПК	Производственная практика ПП5 (72 часа) (на предприятиях теплоэнергоснабжения)					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 5.1.	Содержание. ПП05 Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей.	Устройство песчаной или щебёночной набивки под асфальт при ремонте теплотрассы; Устройство ограждения котлованов, временных мостов; Шурфовка подземных коммуникаций на пересечении с тепловыми сетями.	18	Концентрировано	2	1. Умение выполнять отдельные работы с использованием ручного инструмента; 2. Соблюдение требований охраны труда при выполнении работ; 3. Соблюдение требований пожарной безопасности; 4. Точность в изготовлении приспособлений и шаблонов
ПК 5.2.	Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей	Подготовка и наладка инструмента для работы: Выполнение простого ремонта трубопроводов, арматуры, компенсаторов диаметром до 300 мм. С применением ручного инструмента, подъёмно-транспортного оборудования и металлоконструкций.	18		2	
ПК 5.3.	Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности.	Проведение гидравлических испытаний трубопроводов и запорной арматуры; Изготовление шаблонов для изгиба труб; Изучение рабочих чертежей и схем трубопроводов перед началом ремонтных работ.	12		3	

ПК 5.4.	Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности	<p>Проведение гидравлических испытаний оборудования тепловых сетей;</p> <p>Выполнение разборки, сборки и установки трубопроводов, арматуры и компенсаторов диаметром до 600 мм;</p> <p>Выполнение сборочных, реконструктивных и монтажных работ средней сложности на трубопроводах;</p> <p>Устранение дефектов на оборудовании.</p>	24	Концентрированно	3	<p>1. Соблюдение технологической последовательности выполнения операций процесса гидравлических испытаний с соблюдением мер безопасности;</p> <p>2. Умение самостоятельно выполнять работы.</p>
------------	---	---	----	------------------	---	---

код ПК	Производственная практика ПП5 (72 часа) (на предприятиях УК ЖКХ)					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 5.1.	Содержание. ПП05 Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей.	Чтение чертежей и схем системы теплоснабжения. Подбор необходимого инструмента и приспособлений. Выполнение простейших слесарных операций.	72 18	Концентрированно	2	Умения в чтении чертежей и схем системы теплоснабжения. Умения в подборе необходимого инструмента и приспособлений. Навыки в выполнении простейших слесарных операций.
ПК 5.2.	Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей	Комплектация материалов в соответствии с полученным производственным заданием. Выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей.	18		2	Умения в комплектации материалов в соответствии с полученным производственным заданием. Навыки в выполнении простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей.
ПК 5.3.	Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности.	Подготовительные работы в соответствии с полученным производственным заданием. Ремонт оборудования тепловых сетей средней сложности.	12		3	Уметь производить: Подготовительные работы в соответствии с полученным производственным заданием. Ремонт оборудования тепловых сетей средней сложности.

ПК 5.4.	Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности	Обследование и оценка технического состояния системы теплоснабжения.	24	Концентрирован но	Уметь производить: Обследование и оценка технического состояния системы теплоснабжения.
------------	---	--	----	----------------------	--

III. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 2-го разряда

Характеристика работ. Слесарная обработка деталей по 12 - 14 квалитетам (5 - 7 классам точности). Чистка грязевиков и отстойников, удаление воды из камер. Устройство ограждения котлованов, временных мостов. Планировка и устройство оснований под укатку. Доставка на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов. Совместная работа с электрогазосварщиком на площадках, в колодцах, коллекторах. Разборка, ремонт и сборка оборудования тепловых сетей с диаметром труб до 300 мм, ревизия и ремонт фланцевой арматуры с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений, шурфование подземных коммуникаций на пересечении с тепловыми сетями, устройство песчаной или щебеночной набивки под асфальт при ремонте теплотрассы, выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей оборудования под руководством слесаря более высокой квалификации.

Должен знать: принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов; приемы слесарной обработки, назначение и правила применения несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений; правила работы в условиях пересечения трасс тепловых сетей с коммуникациями (фекальными, газовыми, водопроводными, кабельными); защитные и предохранительные средства при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом; последовательность и правила разборки и сборки запорной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов; способы прокладки, крепления трубопроводов в каналах, траншеях и тоннелях и правила соблюдения уклонов; простые приемы такелажных работ; устройство и правила пользования простыми такелажными средствами; правила строповки грузов малой массы; элементарные сведения по материаловедению.

Примеры работ

1. Арматура запорная резьбовая и фланцевая - разборка, перебивка сальников, чистка и окраска.
2. Болты - нарезание и прогонка резьбы, сборка болтового соединения.
3. Детали крепежные - очистка от мастики и накипи, прогонка резьбы, вырубка и

опиловка в пределах свободных размеров, обрезка под разными углами, сверление отверстий.

4. Заглушки на трубопроводах - снятие болтов, отжатие фланцев и очистка от старых прокладок.

5. Крепление трубопроводов - осмотр и очистка, проверка на целостность.

6. Компенсаторы сальниковые - разборка.

7. Маты изоляционные из стекловаты и пергамина - изготовление.

8. Прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита - разметка, вырубка по разметке.

9. Реперы теплового расширения - замена.

10. Трубы диаметром до 50 мм - изгибание по шаблону вручную или на станке.

Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 3-го разряда

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка и установка

трубопроводов, арматуры, компенсаторов диаметром до 300 мм, подъемно-транспортного оборудования и металлоконструкций с применением соответствующего инструмента и приспособлений. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности). Составление чертежа, эскиза несложной детали с натуры. Разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации. Разборка и ремонт сборных железобетонных камер, коллекторов, колодцев, каналов и арматуры. Пневматическое испытание трубопроводов и запорной арматуры. Газовая резка и сварка листового и профильного металла несложной конфигурации, газовая резка трубопровода. Ремонт и наладка пневматического и электрифицированного инструмента. Выполнение такелажных работ по перемещению оборудования и его узлов в рабочей зоне при помощи простых средств механизации.

Должен знать: устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, правила и способы наиболее рационального выполнения слесарных операций, способы устранения неисправностей и причины их возникновения; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки трубопроводов; основные сведения о газовой резке и сварке труб, присадочных материалах; основные требования при сварке труб и термообработке сварных соединений; технические условия на гидравлическое испытание; правила отключения и включения трубопроводов; правила установки компенсаторов всех типов; правила и способы демонтажа и монтажа запорной

и предохранительной арматуры, компенсаторов, подвижных и неподвижных опор и подвесок; устройство гидро- и теплоизоляции трубопроводов; чтение рабочих чертежей и схем трубопроводов; устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерений средней сложности; правила закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента; допуски и посадки, качества и параметры шероховатости; правила эксплуатации, ухода, смазки грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений; основные и вспомогательные материалы, применяемые при ремонте оборудования тепловых сетей; элементарные сведения по механике, материаловедению, теплотехнике.

Примеры работ:

1. Арматура паро-водозапорная и регулирующая - ремонт с притиркой уплотнительных колец, седел и клапанов; испытание на плотность, монтаж и демонтаж, замена сальника, прогонка резьбы шпинделя.
2. Индикаторы коррозии - снятие, установка.
3. Компенсаторы - ремонт, замена набивки, чистка и смазка, замена указателя.
4. Краны сальниковые, трехходовые - ремонт.
5. Каналы для прокладки теплопровода - демонтаж и монтаж железобетонных конструкций.
6. Металлоконструкции - изготовление элементов (хомут, штуцер и т.д.).
7. Соединения фланцевые - замена прокладок.
8. Трубы диаметром до 300 мм - стыковка и подгонка труб под сварку.
9. Трубопроводы - установка заглушек, скользящих опор, монтаж фланцевых соединений, замена гильз к термометрам.
10. Шайбы расходомерные - ремонт.

Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 4-го разряда

Характеристика работ: Разборка, ремонт, сборка и установка

трубопроводов, арматуры, компенсаторов диаметром до 600 мм с применением специального инструмента и приспособлений, оборудования и средств измерений.

Изготовление шаблонов для изгиба труб. Гидравлическое испытание оборудования.

Слесарная обработка деталей по 7 - 10 классам точности (2 - 3 классам точности) с подгонкой и доводкой. Выявление дефектов на оборудовании и их устранение. Определение причин и степени износа отдельных деталей и узлов оборудования. Сборка и установка сборных

бетонных и железобетонных колодцев для тепловых сетей. Подвешивание подземных коммуникаций в местах пересечений с трубопроводами при их ремонте. Сборочные, реконструктивные и монтажные работы средней сложности на трубопроводах. Выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и элементов при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений. Испытание такелажного оборудования и оснастки.

Должен знать: детальное устройство ремонтируемого оборудования, схемы трубопроводов; классификацию, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, волнистых компенсаторов, насосов; технические условия на ремонт трубопроводов; методы испытания арматуры; последовательность выполнения операций при разборке и сборке трубопроводов бесканальной прокладки; конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования, применяемых при ремонте оборудования тепловых сетей; правила вывода оборудования в ремонт, оформление наряда-допуска; правила, приемы испытания трубопроводов; основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования; основы механики, материаловедения, электротехники.

Примеры работ:

1. Арматура паро-водозапорная предохранительная - ремонт, настройка, испытание на плотность.
2. Задвижки - ремонт механического и электрического привода.
3. Компенсаторы сальниковые - ремонт заменой деталей и уплотнений, сборка.
4. Каналы тепловых сетей проходные, полупроходные, непроходные - ремонт.
5. Насосы дренажные - разборка, ремонт с заменой деталей, сборка.
6. Поверхности разъемов - шабровка и притирка.
7. Трубы диаметром свыше 300 мм до 600 мм - изготовление фасонных частей, стыковка и подгонка концов труб под сварку, изгибание под любым углом.
8. Соединения фланцевые любого типа - замена.

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

Реализация программы учебной практики предполагает наличие специального оборудования, которым оснащены следующие учебно-производственные мастерские:

1. Санитарно-техническая мастерская Оснащение.

Оборудование (станки, тренажеры, симуляторы и т.д.):

- Действующие стенды теплового узла с элеваторным и насосным смешением сетевой воды, систем отопления, система теплоснабжения калориферов, автоматизированная система отопления и др.

Инструменты и приспособления:

- Комплект инструмента мастера (как для обуч-ся);
- Ключи трубные, молотки, зубила, напильники
- Комплект резьбонарезной
- Комплект оборудования для сварки полипропиленовых труб
- Угловая шлифмашинка профессиональная

2. Слесарная мастерская Оснащение.

Оборудование:

- Столы слесарные с тисками;
- Станки сверлильный и наждак;
- Плакаты и технологические карты;

Инструменты и приспособления:

- инструментальные ящики с набором слесарных инструментов.

3. Сварочная мастерская Оснащение.

Оборудование:

- Гильотина;
- Стационарные сварочные посты;
- Оборудование плазменной резки и контактной сварки;
- Оборудование для газовой сварки и резки;
- Плакаты по охране труда и пожарной безопасности;

Инструменты и приспособления:

- Трубоотрезной станок, трубогиб;
- электроточило;
- Шлифмашинка.

V- Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Тепловые сети. СНиП 2.04.07-86. – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 44 с.
2. Тепловые сети СНиП 3.05.03-85. – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 27 с.
3. Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы. Сборник №7. Теплоэнергетическое оборудование. – М.: Госстрой России, МЦЦС, 2000. – 40 с.
4. Проектирование тепловых пунктов. СП 41-101-95. – М.: Госстрой России, 2003. – 78 с.
5. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Отопление и теплоснабжение. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Под ред. Р.В. Щекина и др. – К.: Будивельник, 1968. – 440 с.
6. Теплоснабжение: Учебник для вузов / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др.; Под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 2012. – 336 с., ил.

7. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Изд. 3-е, перераб. – М.: Госэнергоиздат, 2013. – 360 с. с черт.
8. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учеб. для студ. вузов обуч. по направл. «Строительство», спец. «Водоснабжение и водоотведение». - Издательство АСВ, 2011 – 416 с.; ил.

Дополнительные источники:

1. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 480 с.
2. Еремкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий: учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 368 с.
3. Ионин А.А., Надежность систем тепловых сетей. – М.: Стройиздат, 2013. – 268 с.: ил.
4. Братенков В.Н. и др. Теплоснабжение малых населенных пунктов / В.Н. Братенков, П.А. Хаванов, Л.Я. Веккер. – М.: Стройиздат, 2012. – 223 с.: ил.

Интернет ресурсы

- 1 <http://www.vashdom.ru/snip/20407-86/> СНиП 2.04.07-86* Тепловые сети
- 2 http://gostrf.com/norma_data/41/41814/index.htm Указания по контролю за режимом работы тепловых сетей
- 3 <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293808/4293808258.htm> Тепловые сети. Условия создания. Нормы и требования СТО 70238424.27.010.003-2009
- 4 <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293826/4293826201.htm> Типовая инструкция по эксплуатации тепловых сетей ТИ 34-70-045-85
- 5 http://www.infosait.ru/norma_doc/47/47606/index.htm#i93460 Методические указания по осмотру и проверке колодцев подземных газопроводов системы газоснабжения ТЭС и котельных СО 34.23.606-2005
- 6 http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8552/index.htm#i556284 Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения
- 7 <http://www.takehaj.biz/tehos.html> Такелажные работы
- 8 <http://altelektro.narod.ru/305/305.htm> Методические указания по гидропневматической промывке водяных тепловых сетей РД 34.20.327-87
