

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА»

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом

Протокол № 4  
«10» октября 2019 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОФЕССИИ

**18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ**

Мурманск  
2019

Основная образовательная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки по профессии) разработана с учетом требований:

профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «28» декабря 2015г. № 1164н;

Единого тарифно-квалификационного справочника в соответствии с требованиями тарифно-квалификационной характеристики 18503 Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов.

**УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ: 3 РАЗРЯД**

**СРОК ОБУЧЕНИЯ: 3,5 МЕСЯЦА**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ**

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Безуглая С.Т., начальник учебно-методического отдела ГАПОУ МО «МСК»

Тишулина С.Г., к.п.н., доцент кафедры педагогики ФГБОУ ВО «МАГУ»

Трапезов И.Н., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»

## Содержание

1. Общая характеристика программы.
2. Требования профессионального стандарта к результатам освоения программы.
3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта.
4. Учебный план.
5. Календарный учебный график.
6. Оценочные средства результатов освоения программы.
7. Организационные условия реализации программы:
  - 7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы.
  - 7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы.
  - 7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.
8. Рабочие программы дисциплин

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. N292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

- Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «28» декабря 2015г. № 1164н).

Программа разработана на основе требований профессионального стандарта и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

### **1.2 Категории обучающихся**

Профессиональное обучение в соответствии с программой профессиональной подготовки осуществляется с лицами, ранее не имевшими профессии рабочего или должности служащего.

### **1.3 Цель обучения**

формирование и развитие профессиональных компетенций обучающихся, необходимых для обслуживания оборудования тепловых пунктов, обеспечивающего их надежное, бесперебойное, безаварийное функционирование.

### **1.4 Нормативная трудоемкость обучения: 510 часов.**

**1.5 Организация (форма) обучения:** очная

**1.6 Продолжительность обучения:** 3,5 месяца

**1.7 Квалификация, присваиваемая по итогам освоения образовательной программы:** слесарь по обслуживанию тепловых пунктов 3 разряда.

**1.8 Формы и организация аттестации:**

промежуточная аттестация – дифференцированный зачет;

итоговая аттестация – квалификационный экзамен.

## **2. Требования профессионального стандарта к результатам освоения программы**

**Должен знать:**

- основы теплотехники;
- технологию ремонта и технического обслуживания автоматизированных и неавтоматизированных тепловых пунктов;
- тепловой и гидравлический режимы работы тепловых сетей;
- режим работы потребителей тепла;
- устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха;
- устройство, принцип работы и места установки средств измерений;
- слесарное дело.

**Должен уметь:**

- производить обслуживание (включение, выключение) и наладку оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения:
  - тепловых пунктов с автоматизированными установками горячего водоснабжения, не имеющими двухступенчатых подогревателей, включенных по последовательной и смешанной схеме;
  - тепловых пунктов с давлением на обратной линии более 0,1 МПа (1 кгс/см);
  - тепловых пунктов с автоматизированными системами отопления мощностью до 2,3-106Вт (2Гкал/ч);
  - тепловых пунктов с автоматизированными системами вентиляции;
  - тепловых пунктов зданий высотой до 10 этажей;
- производить наладку элеваторных узлов и контроль за их работой, контроль и регулирование количества пара и сетевой воды, подаваемой для подогревателей горячего водоснабжения, калориферов, кондиционеров и для технологических нужд;
- осуществлять прием из ремонта оборудования тепловых пунктов, узлов систем теплоснабжения и разводящих сетей;

- выполнять контроль за температурой обратной воды, возвратом конденсата, рациональным расходом тепла;
- производить учет расхода сетевой воды, пара, отпуска тепла потребителям;
- выполнять контроль за соблюдением потребителями тепла правил пользования электрической и тепловой энергией;
- выполнять инструкции по обслуживанию тепловых пунктов.

**Характеристика работ.** Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения: тепловых пунктов с автоматизированными установками горячего водоснабжения, не имеющими двухступенчатых подогревателей, включенных по последовательной и смешанной схеме; тепловых пунктов с давлением на обратной линии более 0,1 МПа (1 кгс/кв. см); тепловых пунктов с автоматизированными системами отопления мощностью до 2 Гкал/ч; тепловых пунктов с неавтоматизированными системами вентиляции; тепловых пунктов зданий высотой до 10 этажей. Наладка элеваторных узлов и контроль за их работой, контроль и регулирование количества пара и сетевой воды, подаваемой для подогревателей горячего водоснабжения, калориферов, кондиционеров и для технологических нужд. Прием из ремонта оборудования тепловых пунктов, узлов систем теплоснабжения и разводящих сетей. Контроль за температурой обратной воды, возвратом конденсата, рациональным расходом тепла. Учет расхода сетевой воды, пара, отпуска тепла потребителям. Контроль за соблюдением потребителями тепла правил пользования электрической и тепловой энергией; выполнение инструкций по обслуживанию тепловых пунктов.

**Должен знать:** технологию ремонта и технического обслуживания автоматизированных и неавтоматизированных тепловых сетей; режим работы потребителей тепла; устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха; устройство, принцип работы и места установки средств измерений; слесарное дело; основы теплотехники.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ):** эксплуатация тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения.

Уровень квалификации: 3

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих в области обслуживания и ремонта оборудования тепловых сетей
-------------------------------------	--

Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет (3) Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации (4) Допуск к самостоятельной работе производится после прохождения вводного, первичного инструктажа на рабочем месте, стажировки, дублирования, проверки знаний в комиссии и прохождения пожарно-технического минимума (5) Квалификационная группа по электробезопасности не менее II (6)
Другие характеристики	-

### **Дополнительные характеристики**

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ЕТКС*(7)	§ 33	Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов 4-го разряда
ОКПДТР*(8)	18503	Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов

### **Трудовые функции:**

1. обслуживание и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения;
2. контроль эксплуатации оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения.

### 3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Трудовые функции	Трудовые действия	Умения	Знания
<p>Обслуживание и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения</p>	<p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения с автоматизированными установками горячего водоснабжения, не имеющими двухступенчатых подогревателей, включенных по последовательной и смешанной схеме</p> <p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов с давлением на обратной линии более 0,1 МПа</p> <p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов с автоматизированными системами отопления мощностью до 2 гигакалорий/час (Гкал/ч)</p> <p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов с неавтоматизированными системами вентиляции</p> <p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов</p>	<p>Проводить наладку элеваторных узлов</p> <p>Осваивать новые устройства (по мере их внедрения) под руководством работника более высокой квалификации</p> <p>Применять справочные материалы в области эксплуатации тепловых пунктов</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</p> <p>Соблюдать требования охраны труда при производстве работ</p> <p>Работать в команде</p>	<p>Защитные и предохранительные средства при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом</p> <p>Меры пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах</p> <p>Приемы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве</p> <p>Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями</p> <p>Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию закрепленного оборудования</p> <p>Правила отключения и включения трубопроводов</p> <p>Правила строповки грузов малой массы</p> <p>Классификация, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов</p> <p>Назначение и места установки арматуры, компенсаторов, средств измерений обслуживаемого участка</p> <p>Оперативные схемы тепловых сетей участков, технологические схемы центральных тепловых пунктов участков</p> <p>Основные и вспомогательные материалы, применяемые при ремонте оборудования тепловых сетей</p> <p>Основы теплотехники</p> <p>Принцип действия, расположение и назначение эксплуатируемого оборудования и его узлов</p> <p>Причины неисправностей и аварий, их характер и способы их предупреждения</p> <p>График режимов работы потребителей тепла</p> <p>Требования, предъявляемые к трубопроводам и арматуре, работающим под давлением</p> <p>Требования, предъявляемые к трубопроводам и арматуре, работающим под давлением</p>



	зданий высотой до 10 этажей		<p>Устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха</p> <p>Устройство и правила пользования простыми такелажными средствами</p> <p>Устройство, принцип работы и места установки средств измерений</p> <p>Виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения</p> <p>Последовательность и правила разборки и сборки запорной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов</p> <p>Слесарное дело</p> <p>Нормативные документы по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением</p> <p>Инструкции по охране труда, производственные инструкции, инструкции по пожарной безопасности</p> <p>Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции</p>
Контроль эксплуатации оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения	<p>Контроль договорного потребления пара и сетевой воды, подаваемых в теплопотребляющие энергоустановки потребителя</p> <p>Контроль величины возврата конденсата</p> <p>Контроль состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии</p> <p>Контроль работы элеваторных узлов</p> <p>Контроль и регулирование количества пара и сетевой воды, подаваемых для подогревателей горячего водоснабжения, калориферов, кондиционеров и для технологических нужд</p>	<p>Проверять качество подготовки тепловых узлов</p> <p>Определять величину возврата конденсата</p> <p>Определять состояние приборов по отпуску тепловой энергии</p> <p>Проверять состояние элеваторных узлов</p> <p>Определять расход сетевой воды, пара и отпуска тепла потребителям</p> <p>Осваивать новые устройства (по мере их внедрения) под</p>	<p>Защитные и предохранительные средства при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом</p> <p>Меры пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах</p> <p>Приемы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве</p> <p>Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями</p> <p>Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию закрепленного оборудования</p> <p>Правила отключения и включения трубопроводов</p> <p>Классификация, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов</p> <p>Назначение и места установки арматуры, компенсаторов, средств измерений обслуживаемого участка</p> <p>Оперативные схемы тепловых сетей участков, технологические схемы центральных тепловых пунктов участков</p>

	<p>Приемка в эксплуатацию теплофикационного оборудования потребителей тепла в рамках своей компетенции</p> <p>Проверка и корректировка дросселирующих устройств на тепловых узлах потребителей тепла</p> <p>Прием из ремонта оборудования тепловых пунктов, узлов систем теплоснабжения и разводящих сетей</p> <p>Контроль температуры обратной воды, возврата конденсата, рационального расходования тепла</p> <p>Учет расхода сетевой воды, пара, отпуска тепла потребителям</p> <p>Контроль соблюдения потребителями тепла правил пользования электрической и тепловой энергией</p>	<p>руководством работника более высокой квалификации</p> <p>Применять справочные материалы в области эксплуатации тепловых пунктов</p> <p>Работать в команде</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</p> <p>Соблюдать требования охраны труда при производстве работ</p>	<p>Основные и вспомогательные материалы, применяемые при ремонте оборудования тепловых сетей</p> <p>Основы теплотехники</p> <p>Принцип действия, расположение и назначение эксплуатируемого оборудования и его узлов</p> <p>Причины неисправностей и аварий, их характер и способы их предупреждения</p> <p>Режим работы потребителей тепла</p> <p>Требования, предъявляемые к трубопроводам и арматуре, работающим под давлением</p> <p>Устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха</p> <p>Устройство, принцип работы и места установки средств измерений</p> <p>Виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения</p> <p>Конструктивные особенности, нормальные и аварийные режимы работы оборудования и сооружений, закрепленных за районом тепловых сетей</p> <p>Последовательность и правила разборки и сборки запорной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов</p> <p>Слесарное дело</p> <p>Нормативные документы по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением</p> <p>Общее устройство ремонтируемого оборудования, схемы трубопроводов</p> <p>Инструкции по охране труда, производственные инструкции, инструкции по пожарной безопасности</p> <p>Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции</p>
--	--	--	--

#### 4. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных предметов (дисциплин)	Всего часов	Из них		Формы контроля
			теоретические занятия	практические занятия	
<b>Общепрофессиональный цикл</b>					
<b>ОП.01</b>	<b>Введение в профессиональную деятельность</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	Дифференцированный зачет
Тема 1.1	Техника безопасности	2	2	-	
Тема 1.2	Техническое черчение	4	4	-	
Тема 1.3	Материаловедение	4	4	-	
Тема 1.4	Слесарное дело	4	4	-	
Тема 1.5	Основы теплотехники	4	4		
<b>Профессиональный цикл</b>					
<b>ПМ.01</b>	<b>Обслуживание тепловых пунктов</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	Дифференцированный зачет
Тема 2.1	Системы теплоснабжения. Тепловые пункты. Оборудование тепловых пунктов, их назначение.	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	
Тема 2.2	Устройство тепловых сетей, принцип их работы. Организация эксплуатации и ремонта т/сетей. Перекачивающие насосные станции их назначение и особенности	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	
Тема 2.3	Пуск тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления, их эксплуатация	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	
Тема 2.4	Наладка тепловых пунктов централизованного теплоснабжения	14	10	4	
Тема 2.5	Контрольно-измерительные приборы. Приборы автоматического регулирования	8	6	2	
Тема 2.6	Учет тепловой энергии на источнике и потребителе тепла	8	6	2	
Тема 2.7	Общее понятие о телемеханизации тепловых сетей	4	4	-	
<b>Итого</b>					
<b>Производственная практика</b>		<b>406</b>			<b>Дифференцированный зачет</b>
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>6</b>			<b>Квалификацио</b>

				<b>нный экзамен</b>
<b>Всего</b>	<b>510</b>			

### 5. Календарный учебный график

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>32</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	И

Обозначения:

Обучение по циклам

Производственная практика

Итоговая аттестация

### 6. Оценочные средства результатов освоения программы

**Текущий контроль** знаний осуществляется в ходе изучения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального цикла с использованием форм контроля: устный опрос, фронтальный опрос, практическая работа.

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в виде промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии устанавливаются образовательной организацией.

Формами **промежуточной аттестации** являются дифференцированные зачеты (ДЗ), которые проводятся по окончании изучения дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Помимо преподавателей дисциплин в качестве внешних экспертов к процедуре контроля и оценки результатов могут привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

**Итоговая аттестация** результатов освоения образовательной программы профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, который включает практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и профессиональном стандарте по профессии.

Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

### **Порядок проведения итоговой аттестации**

1. К итоговой аттестации допускаются выпускники, в полном объеме завершившие обучение в рамках профессиональной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

2. По результатам итоговой аттестации выпускникам присваивается квалификация по профессии и выдается документ установленного образца.

3. Выпускникам, не прошедшим аттестационных испытаний в полном объеме и в установленные сроки по уважительным причинам, назначается другой срок их проведения или их аттестация может быть отложена до следующего периода работы аттестационной комиссии.

4. Выпускники, не явившиеся на квалификационный экзамен без уважительной причины, отчисляются из образовательной организации с выдачей справки установленного образца, в которой указывается период обучения, перечень изученных предметов и полученные по ним оценки.

**6.1 Перечень вопросов для проверки теоретических знаний (Приложение 1).**

**6.2 Перечень практических квалификационных работ (Приложение 2).**

## **7. Организационные условия реализации программы**

### **7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы**

Минимально необходимый для реализации ППО перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

#### **Кабинеты:**

Охраны труда

Теплоснабжения и теплотехнического оборудования

#### **Мастерские:**

##### **Оснащение мастерских**

##### **Слесарно-механическая**

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном, количество рабочих мест не менее 15;

- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;

- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления

для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);

- заготовки для выполнения слесарных работ;

- набор плакатов.

### **Оснащение баз практик**

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную производственную практику. Производственная практика реализуется в профильных организациях и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по приобретаемой профессии, формирование профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии.

### **7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы**

Реализация программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы профессионального обучения на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих профессиональное обучение междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

1. Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

2. Мастера: наличие квалификационного разряда на 1-2 разряда выше базового с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

### **7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Основная литература:**

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.

#### **Дополнительная литература:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2006.
2. Братенков В.Н. и др. Теплоснабжение малых населенных пунктов / В.Н. Братенков, П.А. Хаванов, Л.Я. Вескер. – М.: Стройиздат, 2012. – 223 с.: ил.
3. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 480 с.
4. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение для техникумов. – М.:Астрель,2006
5. Еремкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий: учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 368 с.
6. Ионин А.А., Надежность систем тепловых сетей. – М.: Стройиздат, 2013. – 268 с.: ил.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения образовательной программы**

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](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](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](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8552/index.htm#i556284) Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения
7. <http://www.takelaj.biz/tehos.html> Такелажные работы
8. <http://altelektro.narod.ru/305/305.htm> Методические указания по гидropневматической промывке водяных тепловых сетей РД 34.20.327-87
9. <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294817/4294817181.htm> Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя РД 153-34.1-20.329-2001

#### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>



**Перечень вопросов для проверки теоретических знаний**

№ п/п	ВОПРОС	ОТВЕТ
1	2	3
<b>Раздел «Термины и определения»</b>		
1.	Что означает термин «Границы (пределы) котла»?	Запорные устройства: по пароводяному тракту питательные, предохранительные, дренажные и другие клапаны, вентили и задвижки, отделяющие внутренние полости элементов котла от присоединенных к ним трубопроводов. При отсутствии запорных устройств пределами котла следует считать первые от котла фланцевые или сварные соединения.
2.	Что означает термин «Давление пробное»?	Избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание тепловых энергоустановок и сетей на прочность и плотность.
3.	Что означает термин «Давление разрешенное»?	Максимальное допустимое, избыточное давление, установленное по результатам технического освидетельствования или контрольного расчета на прочность.
4.	Что означает термин «Давление рабочее»?	Максимальное избыточное давление на входе в тепловую энергоустановку или ее элемент, определяемое по рабочему давлению трубопроводов с учетом сопротивления и гидростатического давления.
5.	Что означает термин «Консервация»?	Комплекс мероприятий по обеспечению определенного технической документацией срока хранения или временного бездействия тепловых энергоустановок и сетей (оборудования, запасных частей, материалов и др.) путем предохранения от коррозии, механических и других воздействий человека и внешней среды.
6.	Что означает термин «Котельная»?	Комплекс технологически связанных тепловых энергоустановок, расположенных в обособленных производственных зданиях, встроенных, пристроенных или надстроенных помещениях с котлами, водонагревателями (в т.ч. установками нетрадиционного способа получения тепловой энергии) и котельно-вспомогательным оборудованием, предназначенный для выработки теплоты.
7.	Что означает термин «Тепловая энергоустановка»?	Энергоустановка, предназначенная для производства или преобразования, передачи, накопления, распределения или потребления тепловой энергии и теплоносителя.
8.	Что означает термин «Теплогенерирующая энергоустановка (ТГЭ)»?	Тепловая энергоустановка, предназначенная для выработки тепловой энергии (теплоты).
9.	Что означает термин «Теплопотребляющая энергоустановка (ТПЭ)»?	Тепловая энергоустановка или комплекс устройств, предназначенные для использования теплоты и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения и технологические нужды.
10.	Что означает термин «Эксплуатация»?	Период существования тепловой энергоустановки, включая подготовку к использованию (наладка и испытания), использование по назначению, техническое обслуживание, ремонт и консервацию.
<b>Раздел «Общие положения»</b>		
11.	На какие тепловые энергоустановки устанавливаются требования «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок»?	1.1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (далее - Правила) устанавливают требования по технической эксплуатации следующих тепловых энергоустановок: - производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара не более 4,0 МПа и с температурой воды не более 200 град. С на всех видах органического топлива, а также с использованием нетрадиционных возобновляемых энергетических ресурсов; - паровых и водяных тепловых сетей всех назначений, включая насосные станции, системы сбора и возврата конденсата, и других

		сетевых сооружений); - систем теплоснабжения всех назначений (технологических, отопительных, вентиляционных, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха), теплоснабжающих агрегатов, тепловых сетей потребителей, тепловых пунктов, других сооружений аналогичного назначения.
12.	На какие тепловые энергоустановки требования «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» не распространяются?	1.2. Настоящие Правила не распространяются на тепловые энергоустановки: - тепловых электростанций; - морских и речных судов и плавучих средств; - подвижного состава железнодорожного и автомобильного транспорта.
13.	Основные положения порядка учета тепловых энергоустановок в организациях?	1.5. В организациях, осуществляющих эксплуатацию тепловых энергоустановок, ведется их учет в соответствии с Приложением N 1 к настоящим Правилам.
14.	Надзор за соблюдением «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»?	1.6. Надзор за соблюдением требований настоящих Правил, рациональным и эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов в организациях независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности осуществляют органы государственного энергетического надзора.
15.	Кто несет ответственность за выполнение «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»?	1.7. Ответственность за выполнение настоящих Правил несет руководитель организации, являющейся собственником тепловых энергоустановок, или технический руководитель, на которого возложена эксплуатационная ответственность за тепловые энергоустановки в соответствии с законодательством Российской Федерации.
<b>Раздел «Организация эксплуатации тепловых энергоустановок»</b>		
16.	Основные требования к структурной организации обслуживания тепловых энергоустановок.	2.1.1. Эксплуатация тепловых энергоустановок организации осуществляется подготовленным теплоэнергетическим персоналом. В зависимости от объема и сложности работ по эксплуатации тепловых энергоустановок в организации создается энергослужба, укомплектованная соответствующим по квалификации теплоэнергетическим персоналом. Допускается проводить эксплуатацию тепловых энергоустановок специализированной организацией.
17.	Порядок возложения ответственности за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.	2.1.2. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и его заместитель назначаются распорядительным документом руководителя организации из числа управленческого персонала и специалистов организации. 2.2.2. Для непосредственного выполнения функций по эксплуатации тепловых энергоустановок руководитель организации назначает ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации и его заместителя из числа управленческого персонала или специалистов, со специальным теплоэнергетическим образованием, после проверки знаний настоящих Правил, правил техники безопасности и инструкций.
18.	Порядок установления ответственности (и ее границ) за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок между структурными (производственными)	2.1.3. Распорядительным документом руководителя организации устанавливаются границы ответственности производственных подразделений за эксплуатацию тепловых энергоустановок. Руководитель определяет ответственность должностных лиц структурных подразделений и служб, исходя из структуры производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии и теплоносителя, предусмотрев указанную

	подразделениями и службами организации.	ответственность должностными обязанностями работников и возложив ее приказом или распоряжением.
19.	Какова персональная ответственность за несоблюдение «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» различных должностных лиц и групп персонала организации?	<p>2.1.4. При несоблюдении настоящих Правил, вызвавших нарушения в работе тепловой энергоустановки или тепловой сети, пожар или несчастный случай, персональную ответственность несут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работники, непосредственно обслуживающие и ремонтирующие тепловые энергоустановки, - за каждое нарушение, произошедшее по их вине, а также за неправильные действия при ликвидации нарушений в работе тепловых энергоустановок на обслуживаемом ими участке;</li> <li>- оперативный и оперативно-ремонтный персонал, диспетчеры - за нарушения, допущенные ими или непосредственно подчиненным им персоналом, выполняющим работу по их указанию (распоряжению);</li> <li>- управленческий персонал и специалисты цехов и отделов организации, отопительных котельных и ремонтных предприятий; начальники, их заместители, мастера и инженеры местных производственных служб, участков и ремонтно-механических служб; начальники, их заместители, мастера и инженеры районов тепловых сетей - за неудовлетворительную организацию работы и нарушения, допущенные ими или их подчиненными;</li> <li>- руководители организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки, и их заместители - за нарушения, произошедшие на руководимых ими предприятиях, а также в результате неудовлетворительной организации ремонта и невыполнения организационно-технических предупредительных мероприятий;</li> <li>- руководители, а также специалисты проектных, конструкторских, ремонтных, наладочных, исследовательских и монтажных организаций, производивших работы на тепловых энергоустановках, - за нарушения, допущенные ими или их подчиненным персоналом.</li> </ul>
<b>Раздел «Задачи персонала»</b>		
20.	Основные задачи руководителя организации по обеспечению исправного состояния и безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок.	<p>2.2.1. Руководитель организации обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание тепловых энергоустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями настоящих Правил, требований безопасности и охраны труда, соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений, а также других нормативно-технических документов;</li> <li>- своевременное и качественное проведение профилактических работ, ремонта, модернизации и реконструкции тепловых энергоустановок;</li> <li>- разработку должностных и эксплуатационных инструкций для персонала;</li> <li>- обучение персонала и проверку знаний правил эксплуатации, техники безопасности, должностных и эксплуатационных инструкций;</li> <li>- поддержание исправного состояния, экономичную и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок;</li> <li>- соблюдение требований нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов, регламентирующих взаимоотношения производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя;</li> <li>- предотвращение использования технологий и методов работы, оказывающих отрицательное влияние на людей и окружающую среду;</li> <li>- учет и анализ нарушений в работе тепловых энергоустановок,</li> </ul>

		<p>несчастных случаев и принятие мер по предупреждению аварийности и травматизма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- беспрепятственный доступ к энергоустановкам представителей органов государственного надзора с целью проверки их технического состояния, безопасной эксплуатации и рационального использования энергоресурсов;</li> <li>- выполнение предписаний органов государственного надзора в установленные сроки.</li> </ul>
21.	Какова особенность возложения ответственности за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, потребляющих тепловую энергию для нужд отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения?	<p>2.2.3. При потреблении тепловой энергии только для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок может быть возложена на работника из числа управленческого персонала и специалистов, не имеющего специального теплоэнергетического образования, но прошедшего обучение и проверку знаний в порядке, установленном настоящими Правилами.</p>
22.	В каком документе должны быть отражены взаимоотношения и распределение обязанностей между ответственными лицами?	<p>2.2.4. Руководитель организации может назначить ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений.</p> <p>Если такие лица не назначены, то ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений, независимо от их территориального расположения, несет ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации.</p> <p>Взаимоотношения и распределение обязанностей между ответственными за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок структурных подразделений и ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации отражаются в их должностных инструкциях.</p>
23.	Основные задачи ответственного лица за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации и ее подразделений.	<p>2.2.5. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок организации и ее подразделений обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание тепловых энергоустановок в работоспособном и технически исправном состоянии; эксплуатацию их в соответствии с требованиями настоящих Правил, правил техники безопасности и другой нормативно-технической документацией;</li> <li>- соблюдение гидравлических и тепловых режимов работы систем теплоснабжения;</li> <li>- рациональное расходование топливно-энергетических ресурсов; разработку и выполнение нормативов их расходования;</li> <li>- учет и анализ технико-экономических показателей тепловых энергоустановок;</li> <li>- разработку мероприятий по снижению расхода топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>- эксплуатацию и внедрение автоматизированных систем и приборов контроля и регулирования гидравлических и тепловых режимов, а также учет тепловой энергии и теплоносителя;</li> <li>- своевременное техническое обслуживание и ремонт тепловых энергоустановок;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение установленной статистической отчетности;</li> <li>- разработку должностных инструкций и инструкций по эксплуатации;</li> <li>- подготовку персонала и проверку его знаний настоящих Правил, Правил техники безопасности, должностных инструкций, инструкций по эксплуатации, охране труда и других нормативно-технических документов;</li> <li>- разработку энергетических балансов организации и их анализ в соответствии с установленными требованиями;</li> <li>- наличие и ведение паспортов и исполнительной документации на все тепловые энергоустановки;</li> <li>- разработку, с привлечением специалистов структурных подразделений, а также специализированных проектных и наладочных организаций, перспективных планов снижения энергоемкости выпускаемой продукции; внедрение энергосберегающих и экологически чистых технологий, утилизационных установок, использующих тепловые вторичные энергоресурсы, а также нетрадиционных способов получения энергии;</li> <li>- приемку и допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых тепловых энергоустановок;</li> <li>- выполнение предписаний в установленные сроки и своевременное предоставление информации о ходе выполнения указанных предписаний в органы государственного надзора;</li> <li>- своевременное предоставление в органы Госэнергонадзора и госгортехнадзора России информации о расследовании произошедших технологических нарушениях (авариях и инцидентов) в работе тепловых энергоустановок и несчастных случаях, связанных с их эксплуатацией.</li> </ul>
<b>Раздел «Требования к персоналу». Общие положения</b>		
24.	Как подразделяется персонал, эксплуатирующий тепловые энергоустановки в организации?	<p>2.3.2. В соответствии с принятой структурой в организации персонал, эксплуатирующий тепловые энергоустановки, подразделяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководящие работники;</li> <li>- руководители структурного подразделения;</li> <li>- управленческий персонал и специалисты;</li> <li>- оперативные руководители, оперативный и оперативно-ремонтный;</li> <li>- ремонтный &lt;*&gt;.</li> </ul>
25.	В каких случаях персонал должен проходить подготовку по новой должности?	<p>2.3.3. Персонал организации до допуска к самостоятельной работе или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией тепловых энергоустановок, а также при перерыве в работе по специальности свыше 6-ти месяцев, проходит подготовку по новой должности.</p>
26.	В каких документах должен быть определен необходимый уровень квалификации персонала?	<p>2.3.6. Необходимый уровень квалификации персонала организации определяет ее руководитель, что отражается в утвержденных положениях о структурных подразделениях и службах организации и (или) должностных инструкциях работников.</p>
27.	Каковы обязательные формы работы с персоналом организации: а) с руководящими	<p>2.3.8. Обязательные формы работы с различными категориями работников:</p> <p>2.3.8.1. С руководящими работниками организации:</p>

<p>работниками?</p> <p>б) с руководителями структурных подразделений?</p> <p>в) с управленческим персоналом и специалистами?</p> <p>г) с оперативными руководителями, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?</p> <p>д) с ремонтным персоналом?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный инструктаж по безопасности труда;</li> <li>- проверка органами Госэнергонадзора знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.</li> </ul> <p>2.3.8.2. С руководителем структурного подразделения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный и целевой инструктаж по безопасности труда;</li> <li>- проверка органами Госэнергонадзора знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности.</li> </ul> <p>2.3.8.3. С управленческим персоналом и специалистами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный и целевой инструктаж по безопасности труда;</li> <li>- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности;</li> <li>- пожарно-технический минимум.</li> </ul> <p>2.3.8.4. С оперативными руководителями, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по безопасности труда, а также инструктаж по пожарной эксплуатации;</li> <li>- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);</li> <li>- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности;</li> <li>- дублирование;</li> <li>- специальная подготовка;</li> <li>- контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки.</li> </ul> <p>2.3.8.5. С ремонтным персоналом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по безопасности труда, а также инструктаж по пожарной эксплуатации;</li> <li>- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);</li> <li>- проверка знаний правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации.</li> </ul>
--	--

**Перечень практических квалификационных работ**

1. Включение и отключение оборудования тепловых пунктов.
2. Арматура - притирка без снятия с места клапана, набивка сальников, установка, удаление сальников.
3. Перегруппировка секций радиаторов. Отсоединение, очистка, промывка секций радиаторов отопления.
4. Ремонт регулировочных кранов у радиаторных блоков. Разборка, притирка, сборка крана.
5. Промывка систем отопления, грязевиков
6. Ремонт тепловой изоляции трубопроводов.
7. Контроль за параметрами пара и горячей воды, учет расхода тепла.
8. Ремонт оборудования систем водоснабжения с водомерными и водопроводными узлами.
9. Обнаружение возможных неисправностей оборудования, арматуры, блокировочных устройств.
10. Обнаружение утечек воды и пара.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Введение в профессиональную деятельность**

для профессии

**18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ**

г. Мурманск  
2019 год



Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Безуглая С.Т., начальник учебно-методического отдела ГАПОУ МО «МСК»

Трапезов И.Н., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. Пояснительная записка

## 1.1 Цель учебной дисциплины:

формирование базовых теоретических знаний, необходимых для освоения умений и навыков в будущей профессиональной деятельности слесаря по обслуживанию теплового пункта.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы профессионального обучения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии **18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ**.

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

## 1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся:

### Должен знать:

- основы теплотехники;
- технологию ремонта и технического обслуживания автоматизированных и неавтоматизированных тепловых пунктов;
- тепловой и гидравлический режимы работы тепловых сетей;
- режим работы потребителей тепла;
- устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха;
- устройство, принцип работы и места установки средств измерений;
- слесарное дело.

### Должен уметь:

- производить обслуживание (включение, выключение) и наладку оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения:
  - тепловых пунктов с автоматизированными установками горячего водоснабжения, не имеющими двухступенчатых подогревателей, включенных по последовательной и смешанной схеме;
  - тепловых пунктов с давлением на обратной линии более 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>);
  - тепловых пунктов с автоматизированными системами отопления мощностью до 2,3-106Вт (2Гкал/ч);
  - тепловых пунктов с автоматизированными системами вентиляции;

- тепловых пунктов зданий высотой до 10 этажей;
- производить наладку элеваторных узлов и контроль за их работой, контроль и регулирование количества пара и сетевой воды, подаваемой для подогревателей горячего водоснабжения, калориферов, кондиционеров и для технологических нужд;
- осуществлять прием из ремонта оборудования тепловых пунктов, узлов систем теплоснабжения и разводящих сетей;
- выполнять контроль за температурой обратной воды, возвратом конденсата, рациональным расходом тепла;
- производить учет расхода сетевой воды, пара, отпуска тепла потребителям;
- выполнять контроль за соблюдением потребителями тепла правил пользования электрической и тепловой энергией;
- выполнять инструкции по обслуживанию тепловых пунктов.

## 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	18
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	-
<b>Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет</b>	

### 3. Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Тема 1. Техника безопасности</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Основные причины травматизма при производстве работ слесаря теплового пункта. Вредные и опасные физические производственные факторы при ведении работ. Средства индивидуальной защиты. Требования к средствам индивидуальной защиты слесаря теплового пункта. Нормы обеспечения, порядок выдачи, хранение, пользование спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты. Меры личной безопасности слесаря теплового пункта при проведении работ. Требования охраны труда при ведении работ слесаря теплового пункта. Правила технической эксплуатации оборудования и требования безопасности труда. Действия работников при возникновении аварийных ситуаций. Порядок оповещения и оказания доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае. Ответственность за нарушение охраны труда. Меры пожарной безопасности. Основные причины возникновения пожара. Правила пользования средствами пожаротушения. Действия при пожаре. Требования электробезопасности при работе на оборудовании. Меры защиты от поражения электрическим током.</p>	<b>2</b>
<b>Тема 2. Техническое черчение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Понятие о проекционном черчении. ГОСТ на чертежное хозяйство. Системы ЕСКД и ЕСТД. Методы графических изображений. Метод прямоугольных проекций, как основной метод, применяемый в технике при составлении чертежей. Расположение проекций на чертежах. Изображение деталей в двух и трех проекциях. Чертежи деталей. Общие требования к рабочим чертежам деталей. Подразделение чертежей на детальные и сборочные. Порядок внесения изменений в чертеж. Надписи на чертежах. Масштаб чертежа. Линии чертежа: контрольные, осевые и центровые, размерные выносные. Размеры на чертежах: габаритные и отдельных элементов деталей. Условные обозначения резьбы, пружин, зубчатых зацеплений, параметров шероховатости поверхности деталей. Обозначение разрабатываемых поверхностей, допусков и посадок, разрезы и сечения, разрывы и обрывы. Штриховка в разрезах и сечениях. Дополнительные надписи и технические указания на чертежах. Содержание сборочного чертежа. Порядок расположения видов на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.</p>	<b>4</b>
<b>Тема 3. Материаловедение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>4</b>

1	<p>Общие сведения о металлах, сплавах и их свойства, Значение металлов в народном хозяйстве. Металлы и сплавы. Деление металлов черные и цветные. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, плавкость. Механические свойства металлов: прочность, твердость, упругость, вязкость, текучесть. Технологические свойства металлов: пластичность, свариваемость, обрабатываемость резанием. Твердость металла. Черные металлы - чугун и сталь. Чугуны: определение, состав, свойства, получение и применение черного, белого, отбеленного, ковкого, ферритового и ковкого перлитового чугуна. Применение белого чугуна для изготовления деталей, которые должны обладать высокой твердостью и износоустойчивостью. Стали: их получение и классификация по химическому составу углеродистые и легированные. Маркировка сталей. Определение химического состава сталей по маркировке. Цветные металлы: медь, алюминии олово, свинец, цинк, сурьма, никель, хром, вольфрам, их свойства. Основные сплавы цветных металлов. Латунни с различным содержанием цинка, олова, свинца, марганца и др. Маркировка латуней: латуни, обрабатываемые давлением, и латуни литейные. Изготавливаемые детали. Бронзы. Бронзы оловянистые и безоловянистые. кремнием, медью, магнием и цинком. Алюминиевые сплавы литейные и деформируемые. Основные виды материалов, применяемые при ремонте трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Пластические массы - заменители металлов. Применение пластмасс. Прокладочные материалы, их применение и свойства. Асбест (горный лен). Асбестовый шнур. Асбестовая бумага и картон. Асботекстолит. Асфальтопеновая масса. Бакелит. Балинит. Дельтадревесина, лакоткани. Металлокерамические материалы. Миканит коллекторный складочный, формовочный, гибкий и жаростойкий. Стекло органическое. Текстолит. Эбонит. Резина. Обтирочные материалы. Смазочные материалы и их назначение. Классификация смазочных материалов и системы смазок различных узлов. Требования, которым должны отвечать смазочные материалы. Показатели, характеризующие свойства смазочных масел: вязкость, окисляемость, коррозионные свойства, зольность, температура вспышки, температура застывания, наличие (отсутствие) механических примесей и воды. Набивочные материалы. Назначение набивочных материалов. Классификация и виды набивочных материалов и область их применения. Прокладочные материалы, их назначение и область их применения. Теплоизоляционные и обмуровочные материалы. Назначение тепловой изоляции. Виды, теплоизоляционных материалов и область их применения в конструкциях теплопроводов тепловых сетей.</p>	
---	---	--

<p><b>Тема 4. Слесарное дело</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Разметка плоскостная. Назначение разметки. Инструменты и приспособления для разметки: виды, назначение и их устройство. Процесс плоскостной разметки. Способы определения пригодности заготовок и подготовка к разметке: определение порядка разметки. Способы выполнения разметки, проверка разметки и крепления деталей. Разметка по чертежу и шаблонам. Разметка кромок и центровых линий. Механизация процессов разметки (механический, электрический кернер и другие приспособления). Организация рабочего места при выполнении разметки и правила безопасности при разметке. Рубка металла. Назначение и применение рубки. Зубила и крейцмейсели, их конструкция и размеры, углы заточки для различного обрабатываемого металла. Слесарные молотки. Рациональные приемы ручной рубки различных металлов. Организация рабочего места и правила безопасности при рубке. Правка и гибка металла. Назначение и применение правки, способы и правила правки листового, полосового и круглого материала труб. Инструменты и приспособления, применяемые при правке, механизация процессов правки. Возможные дефекты при правке и меры предупреждения. Назначение и применение гибки. Правила и способы гибки листового, полосового и круглого материалов, а также под различными углами и по радиусу. Оборудование, инструменты и приспособления для гибки металлов и труб, их назначение и устройство. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения. Организация рабочего места и правила безопасности при правке и гибке. Резание металла. Назначение, приемы и способы резания металла ножовкой, ручными, рычажными, дисковыми, пневматическими, центрическими и другими ножницами, дисковыми и ленточными пилами, абразивными кругами. Устройство и правила пользования инструментами и механизмами, применяемыми при этих способах резания. Организация рабочего места и правила безопасности при резании листового, профильного металла и труб. Опиливание металла. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и их хранение. Приемы опилования различных поверхностей деталей, распиливания прямолинейных и фасонных пройм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Передовые методы опилования, распиливания и припасовки (партиями, пакетами по кондуктору и т.д.). Преимущества механического опилования и распиливания. Опиловочные станки и приспособления, их назначение и устройство. Правила работы на опиловочных станках. Виды брака при опиловании причины его возникновения и меры предупреждения. Организация рабочего места и правила безопасности при опиловании. Сверление, развертывание отверстий. Сущность сверления. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Конструкция сверл. Углы заточки сверл для обработки различных металлов. Сверлильные патроны их назначение и устройство. Сверлильный станок, его основные части и механизмы. Органы управления станком. Кинематическая схема станка. Настройка станка на различные режимы сверления. Установка, закрепление и снятие режущих инструментов. Установка и закрепление деталей. Сверление по кондуктору и по разметкам. Сверление под развертывание. Выбор сверл.</p>	<p>4</p>
<p><b>Тема 5. Основы теплотехники</b></p>	<p>Содержание учебного материала  Общие сведения о жидкостях; их физические свойства: плотность, удельный вес, вязкость, поверхностное натяжение, зависимость свойств жидкости от температуры.</p>	<p>4</p>

	<p>Тепловое расширение твердых и жидких тел. Свойства газов. Законы идеальных газов. Измерение количества тепла. Переход тел из одного состояния в другое. Распространение тепла.</p> <p>Теплоизолирующие материалы.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Водяной пар и его свойства. Кипение воды. Парообразование. Перегрев пара. Насыщенный и перегретый пар. Пароводяная смесь. Расход тепла на подогрев воды до кипения, на парообразование и перегрев пара в зависимости от давления. Теплосодержание жидкости и пара.</p> <p>Сверхкритическое давление. Гидравлический удар.</p>	
	<b>Всего часов</b>	<b>18</b>



## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально – техническому обеспечению**

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

1. Кабинеты:

Охраны труда

Теплоснабжения и теплотехнического оборудования

2. Мастерские:

Оснащение мастерских

Слесарно-механическая

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном, количество рабочих мест не менее 15;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.

В процессе обучения используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

### **4.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература:**

1. Охрана труда и промышленная экология: учебник для СПО / В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова.-М.: Академия.2012
2. Ефремов О.С., Охрана труда от А до Я: практ. Пособие./ О.С. Ефремов.-М.: Альфа Пресс,2008.
3. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2006.
4. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 480 с.
5. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение для техникумов. – М.:Астрель,2006
6. Еремкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий: учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 368 с.
7. Ионин А.А., Надежность систем тепловых сетей. – М.: Стройиздат, 2013. – 268 с.: ил.

### **Дополнительная литература:**

1. Братенков В.Н. и др. Теплоснабжение малых населенных пунктов / В.Н. Братенков, П.А. Хаванов, Л.Я. Вескер. – М.: Стройиздат, 2012. – 223 с.: ил.
2. Воронин Н.А. Безопасность труда в электроустановках: учеб./ Н.А. Воронин, В.В. Шибенко.- М.: Энергия, 1992.

### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по технике безопасности**

1. Нормативно-правовые документы, определяющие требования по охране труда.
2. Требования к работнику в области охраны труда.
3. Виды инструктажей на рабочем месте.
4. Порядок проведения стажировок и допуск к самостоятельной работе.
5. Определение понятия «опасный производственный фактор». Опасные производственные факторы на рабочем участке.
6. Определение понятия «вредный производственный фактор». Вредные производственные факторы на рабочем участке.
7. Порядок обеспечения спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.
8. Требования к безопасным методам и формам труда на конкретном рабочем месте во время производственного процесса.
9. Требования охраны труда на конкретном рабочем месте при начале и окончании работы.
10. Порядок действий работника в аварийных ситуациях.
11. Порядок действия работника при несчастном случае на производстве в качестве пострадавшего или очевидца несчастного случая.
12. Электрический ток. Поражающие факторы. Требования электробезопасности на рабочем месте.
13. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

14. Требования пожарной безопасности к технологическим процессам и оборудованию.
15. Причины пожаров и взрывов на производстве.
16. Первичные средства пожаротушения.

## 5.2. Тестовые задания по теме

### «ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»

1. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Количественной характеристикой передачи теплоты от одного теплоносителя к другому через разделяющую стенку является:  
а) коэффициент теплопроводности; б) коэффициент теплопередачи; в) коэффициент теплоотдачи.
2. \*Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой вакуум должен создать эжектор в вакуумном деаэраторе, чтобы вода закипела при 68,7оС?  
а) 0,3 кгс/см<sup>2</sup>; б) 0,7 кгс/см<sup>2</sup>; в) любой.
3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Нормативный недогрев воды в водогрейном котле до температуры насыщения равен?  
а) 15 – 20 оС; б) > 35 оС; в) 25 – 30 оС; г) < 15 оС; д) 10 -15 оС.
4. \*Выберите правильный вариант ответа из предложенных. При каком избыточном давлении может работать водогрейный котел и при этом соблюдался нормативный недогрев воды до температуры насыщения?  
а) при 1,5 кгс/см<sup>2</sup>; б) при 6 кгс/см<sup>2</sup>; в) при 3 кгс/см<sup>2</sup>; г) не < 5 кгс/см<sup>2</sup>.
5. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Параметры влияющие на естественную тягу создаваемую дымовой трубой:  
а) высота дымовой трубы и температура наружного воздуха;  
б) диаметр дымовой трубы и температура уходящих дымовых газов;  
в) высота дымовой трубы температура уходящих дымовых газов и наружного воздуха.
6. \*Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Допустимая толщина накипи водогрейного котла за отопительный период равна:  
а) 1 – 2 мм; б) не > 0,5 мм; в) 4 – 5 мм; г) не > 1 мм.
7. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Может или нет температура уходящих дымовых газов являться индикатором чистоты как наружных так и внутренних поверхностей нагрева котла?  
а) может; б) не может; в) может, если она не больше 150оС.

8. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Манометр показывает давление равное 0,385 кПа, сколько это мм.вод.ст. ?

а) 385 мм.вод.ст.; б) 3,85 мм.вод.ст.; в) 38,5 мм.вод.ст.

9. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Нормативное сопротивление котла равно:

а) 0,5 – 1 кгс/см<sup>2</sup>; б) 5 – 10 м.вод.ст.; в) 0,49 – 0,98 бар.

10. Расшифруйте обозначения в формуле с единицами измерения.

Коэффициент теплопередачи (K) определяется по формуле:

$$K = 1 / [ 1/\alpha_1 + \delta_3/\lambda_3 + \delta_{ст}/\lambda_{ст} + \delta_н/\lambda_н + 1/\alpha_2 ]$$

где  $\alpha_1, \alpha_2$  –

$\delta_3, \delta_{ст}, \delta_н$  –

$\lambda_3, \lambda_{ст}, \lambda_н$  –

**Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Мурманской области  
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 Обслуживание тепловых пунктов**

для профессии

**18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ**

г. Мурманск

2019 год

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Безуглая С.Т., начальник учебно-методического отдела ГАПОУ МО «МСК»

Трапезов И.Н., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы профессионального обучения**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей профессиональную подготовку по профессии 18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ. Профессиональный модуль ПМ.01 «Обслуживание тепловых пунктов» входит в профессиональный курс образовательной программы.

### **1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля:**

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

#### **Знать:**

- устройство и принцип работы установленного оборудования;
- тепловую схему теплофикационной установки;
- графики работы и тепловые режимы потребителей;
- места установки, назначение и принцип работы контрольно-измерительных - приборов и регуляторов;
- элементарные основы теплотехники.

#### **Иметь практический опыт:**

1. Обеспечение бесперебойной и экономичной работы теплосетевых бойлерных установок, станций мягого пара, солнечных и геотермальных установок производительностью до свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч), расположенных вне зоны обслуживания основных агрегатов. При производительности теплосетевых бойлерных установок, станций мягого пара, солнечных и геотермальных установок
2. Поддержание заданной температуры, давления сетевой воды и пара.
3. Очистка мягого пара и деаэрация воды.
4. Контроль за работой сетевых и конденсатных насосов.
5. Выполнение операций по переключениям в тепловых схемах.
6. Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования.
7. Ликвидация аварийных положений.
8. Ведение оперативной документации.
9. Участие в ремонте обслуживаемой бойлерной установки, станции мягого пара, солнечных и геотермальных установок.



## 2. Структура профессионального модуля

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
В том числе:	
Теоретическое обучение	60
Практические занятия	20
Форма итоговой аттестации	Дифференцированный зачет

### 3. Тематический план профессионального модуля (ПМ.01)

Наименование ПМ, разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов
1	2	3
<b>ПМ.01 Обслуживание тепловых пунктов</b>		
<b>Тема 1.1 Системы теплоснабжения. Тепловые пункты. Оборудование тепловых пунктов, их назначение.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Системы теплоснабжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• По источнику тепла</li> <li>• По теплоносителю</li> <li>• По количеству труб водяной сети</li> <li>• По способу подачи воды на горячее водоснабжение</li> </ul> <p>Тепловой и гидравлический режим работы теплосети. Оборудование ЦТП и их назначение.</p> <p>Система подачи пара на водонагреватели.</p> <p>Система отвода конденсата и канализации ЦТП.</p> <p>Запорная арматура, приборы контроля, насосное оборудование.</p> <p>Принцип действия пароводяных водоподогревателей.</p> <p>Принцип действия водоводяных водоподогревателей.</p> <p>Принцип работы оборудования ЦТП при работе с основным водоподогревателем.</p> <p>Принцип работы оборудования ЦТП при работе с основным водоподогревателем и водоподогревателем циркуляционной линии.</p> <p>Принцип работы оборудования ЦТП при работе водоподогревателя циркуляционной линии.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Схемы присоединения систем отопления и ГВС потребителей теплоэнергии.</p>	<p>12</p> <p>4</p>
<b>Тема 1.2 Устройство тепловых сетей, принцип их работы. Организация эксплуатации и ремонта т/сетей. Перекачивающие насосные станции их назначение и особенности</b>	<p><b>Содержание</b></p>	
	<p>1 Назначение тепловой сети. Схемы современных сетей. Магистральные, разводящие, квартальные сети. Насосно-перекачивающие станции на тепловых сетях их назначение и особенности. Виды прокладки теплосетей. Камеры, каналы. Дренажи, арматура, компенсаторы.</p>	<p>12</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Сведения о режиме работы т/сети. Гидравлический режим. Пьезометрический график работы т/сети. Температурный режим работы т/сети.</p>	<p>4</p>

<b>Тема 1.3. Пуск тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения, их эксплуатация</b>		
	<p><b>1</b> ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ В РАБОТУ.          ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ.          ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА ВОДЫ ПРИ РАБОТЕ ОСНОВНОГО ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ.          ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА ВОДЫ ПРИ РАБОТЕ ОСНОВНОГО ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ И ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЛИНИИ.          ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА ВОДЫ ПРИ РАБОТЕ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЛИНИИ.          ПОРЯДОК ВЫКЛЮЧЕНИЯ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ ИЗ РАБОТЫ.          ПОРЯДОК ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ.          ПОРЯДОК ПЕРЕХОДА С РАБОТЫ ОСНОВНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ НА РАБОТУ РЕЗЕРВНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ.          ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.</p>	10
	<p><b>Практические занятия</b></p>	
	<p><b>1</b> Проверка готовности ЦТП и включение теплового пункта и систем теплоснабжения. Пуск тепловых сетей в зимнее время.</p>	4
<b>Тема 1.4 Наладка тепловых пунктов централизованного теплоснабжения</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1</b> Наладка отопительных установок. Наладка систем ГВС. Наладка вентиляционных установок. Организация эксплуатации ЦТП.          ПОРЯДОК НАБОРА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЛИНИИ.          ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ГРАФИКА ПОДАЧИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>1</b> Контроль за работой оборудования ЦТП. Ведение документации. Технологии работы с приборами контроля.</p>	10
<b>Тема 1.5 Контрольно-измерительные приборы. Приборы автоматического регулирования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1</b> Контроль параметров теплоносителя (расход, давление, температура). Теплосчетчики - типы, назначение принцип их работы. Автоматизация насосных станций и ЦТП. Регулирование температуры. Гидравлические регуляторы прямого действия и непрямого действия. Схемы автоматизации узлов ГВС и вентиляции.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>1</b> Контроль качества сетевой воды.</p>	6
<b>Тема 1.6 Учет тепловой энергии на источнике и потребителе тепла</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1</b> Основные требования к учету тепловой энергии на источнике и у потребителя тепла. Учет потребления тепла на отопление, вентиляцию и ГВС в зимнее и летнее время. Порядок организации учета тепловой энергии.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>1</b> Контроль температуры воды в водоподогревателях</p>	6

<b>Тема 1.7</b> <b>Общее понятие о телемеханизации тепловых сетей</b>	<b>Содержание</b> Телемеханизация насосных станций и ЦТП. Локальная сеть. Принцип работы сети.	4
<b>Всего</b>		<b>80</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Минимально необходимый для реализации профессионального модуля перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

#### 1. Кабинеты:

Охраны труда

Теплоснабжения и теплотехнического оборудования

#### 2. Мастерские:

Оснащение мастерских

Слесарно-механическая

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном, количество рабочих мест не менее 15;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

### **4.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **Основная литература:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2006.
2. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение для техникумов. – М.:Астрель,2006
3. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. М., Энергоатомиздат, 1983.
4. Иванова Г.П., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. М, Энергоатомиздат, 1984.
5. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф.образования/[С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстой, Р.В.Меркулов]. - М.:Издательский центр «Академия», 2008.
6. Мурин Г.П. Теплотехнические измерения. М., Энергия, 1979.
7. Пособие для изучения «Правил технической эксплуатации электрических сетей» - М.:Издательство НЦЭНАС, 2007.

8. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы. М., Энергия, 1978.
9. Стерман Л. С., Лавыгин В. М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов.- М.: Издательство МЭИ, 2004.
10. Тепловые и атомные электростанции: Справочник/ Под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф.В.М. Зорина.- М.: Издательство МЭИ, 2003.
11. Трухний А.Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006.

#### **Дополнительная литература:**

- И.И. Павлов «Котельные установки и тепловые сети» М.; Стройиздат 2006г. 300 с.
- Р.И. Эстеркин «Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования» С-Птб.; Энергоатомиздат 2006 г.269 с.
- Г.П. Плетнёв «Автоматическое управление и защита теплоэнергетических установок электростанций» М.; Энергоатомиздат, 2006 г.344с.
- В.И. Манюк «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей» М.; Стройиздат 2008 г. 429 с.

#### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 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](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](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](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8552/index.htm#i556284) Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения
- 7 <http://www.takelaj.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

9 <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294817/4294817181.htm> Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя РД 153-34.1-20.329-2001

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Техническое обслуживание оборудования тепловых пунктов (ТО-1)
2. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов для контроля параметров теплоносителя и работы местных систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения
3. Внесение информации в оперативный журнал параметров теплового пункта о состоянии индикаторов (показаний) приборов жесткости сетевой воды
4. Подготовка и вывод в ремонт оборудования тепловых пунктов
5. Поддержание заданной температуры, давления сетевой воды и пара
6. Очистка мягого пара и деаэрация воды.
7. Чистка грязевиков и отстойников, удаление воды из камер
8. Арматура запорная резьбовая и фланцевая - разборка, перебивка сальников, чистка и окраска.
9. Компенсаторы сальниковые - разборка
10. Прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита - разметка, вырубка по разметке. Трубы диаметром до 50 мм - изгибание по шаблону вручную или на станке.
11. Разборка, ремонт и сборка оборудования тепловых сетей с диаметром труб до 300 мм
12. Ревизия и ремонт фланцевой арматуры с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов
13. Обеспечение бесперебойной и экономичной работы теплосетевых бойлерных установок, станций мягого пара, солнечных и геотермальных установок производительностью свыше 84 ГДж в час (свыше 20 Гкал в час), расположенных вне зоны обслуживания основных агрегатов.
14. Обход тепловых пунктов по утвержденному графику. Осуществление контроля за режимом теплоснабжения абонентами предприятия и рациональным использованием тепловой энергии
15. Обеспечение поддержания заданной температуры, давления сетевой воды
16. Участие в ремонте обслуживаемой бойлерной установки, станции мягого пара, солнечных и геотермальных установок. Контроль работы сетевых и конденсатных насосов.

17. Выполнение операций по переключениям в тепловых схемах. Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования.
18. Ведение оперативной документации. Ликвидация аварийных положений.
19. Оперативное обслуживание тепломеханического оборудования и трубопроводов тепловых пунктов: осмотр, техническое обслуживание, проведение оперативных переключений, осуществление планово-предупредительных работ, сезонных обследований
20. Осуществление работ по ремонту, реконструкции, сборке, испытанию, регулировке, наладке узлов, деталей и механизмов тепломеханического оборудования (элеваторов, подмешивающих насосов, бойлеров отопления, горячего водоснабжения и др.)
21. Осуществление гидравлических и температурных испытаний тепловой сети
22. Проверка работы основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию.
23. Обслуживание и текущий ремонт запорной и регулирующей арматуры с ручным приводом.
24. Обслуживание и текущий ремонт запорной и регулирующей арматуры с приводом от червячной передачи,
25. Обслуживание и текущий ремонт спускных и воздушных кранов, опор, металлоконструкций, сальниковых компенсаторов



**Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Мурманской области  
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

для профессии

**18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ**

г. Мурманск  
2019г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Безуглая С.Т., начальник учебно-методического отдела ГАПОУ МО «МСК»

Трапезов И.Н., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «МСК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**
- 5. ПРИЛОЖЕНИЕ**

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью основной образовательной программы профессионального обучения для профессии 18503 СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ.

## 1.2 Цели и задачи практики

**Целью** производственной практики является формирование профессиональных компетенций; комплексное освоение обучающимися всех необходимых видов профессиональной деятельности.

**Задачами** производственной практики является:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой профессии;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям функционирования тепловых пунктов.

## 1.3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

ВПД	Требования к умениям	Требования к практическому опыту
Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов	Проводить наладку элеваторных узлов Проверять качество подготовки тепловых узлов Определять величину возврата конденсата Определять состояние приборов по отпуску тепловой энергии Проверять состояние элеваторных узлов Определять расход сетевой воды, пара и отпуска тепла потребителям Осваивать новые устройства (по мере их внедрения) под руководством работника более высокой квалификации Применять справочные материалы в области эксплуатации тепловых пунктов Работать в команде Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве Соблюдать требования охраны труда при производстве работ	Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения с автоматизированными установками горячего водоснабжения, не имеющими двухступенчатых подогревателей, включенных по последовательной и смешанной схеме Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов с давлением на обратной линии более 0,1 МПа Обслуживание

		<p>(включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов с автоматизированными системами отопления мощностью до 2 гигакалорий/час (Гкал/ч)</p> <p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов с неавтоматизированными системами вентиляции</p> <p>Обслуживание (включение, выключение) и наладка оборудования тепловых пунктов зданий высотой до 10 этажей</p> <p>Контроль договорного потребления пара и сетевой воды, подаваемых в теплопотребляющие энергоустановки потребителя</p> <p>Контроль величины возврата конденсата</p> <p>Контроль состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии</p> <p>Контроль работы элеваторных узлов</p> <p>Контроль и регулирование количества пара и сетевой воды, подаваемых для подогревателей горячего водоснабжения, калориферов, кондиционеров и для технологических нужд</p> <p>Приемка в эксплуатацию теплофикационного оборудования</p>
--	--	--

		<p>потребителей тепла в рамках своей компетенции</p> <p>Проверка и корректировка дросселирующих устройств на тепловых узлах потребителей тепла</p> <p>Прием из ремонта оборудования тепловых пунктов, узлов систем теплоснабжения и разводящих сетей</p> <p>Контроль температуры обратной воды, возврата конденсата, рационального расходования тепла</p> <p>Учет расхода сетевой воды, пара, отпуска тепла потребителям</p> <p>Контроль соблюдения потребителями тепла правил пользования электрической и тепловой энергией</p>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура практики

№ п/п	Профессиональные модули, темы практики	Производственная практика
<b>ПМ.01 Обслуживание теплового пункта</b>		
1.	<b>Раздел 1. Назначение и устройство оборудования ЦТП</b>	
2.	Тема 1.1 Системы теплоснабжения. Тепловые пункты. Оборудование тепловых пунктов, их назначение.	<b>70</b>
3.	Тема 1.2 Устройство тепловых сетей, принцип их работы. Организация эксплуатации и ремонта т/сетей. Перекачивающие насосные станции их назначение и особенности	70
4.	Тема 1.3. Пуск тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления, их эксплуатация	60

5.	Тема 1.4 Наладка тепловых пунктов централизованного теплоснабжения	60
6.	Тема 1.5 Контрольно-измерительные приборы. Приборы автоматического регулирования	60
7.	Тема 1.6 Учет тепловой энергии на источнике и потребителе тепла	
8.	Тема 1.7 Общее понятие о телемеханизации тепловых сетей	26
<b>Итого</b>		<b>406</b>

## 2.1. Тематический план

### 2.2.1. Перечень учебно-производственных работ

№ п/п	Наименование ПМ, вид и тема практики	Виды работ	Кол-во часов
<b>Производственная практика</b>			
<b>ПМ.01 Обслуживание теплового пункта</b>			
1	Тема 1.1 Системы теплоснабжения. Тепловые пункты. Оборудование тепловых пунктов, их назначение.	<p>Системы теплоснабжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• По источнику тепла</li> <li>• По теплоносителю</li> <li>• По количеству труб водяной сети</li> <li>• По способу подачи воды на горячее водоснабжение</li> </ul> <p>Тепловой и гидравлический режим работы теплосети. Оборудование ЦТП и их назначение. Система подачи пара на водонагреватели. Система отвода конденсата и канализации ЦТП. Запорная арматура, приборы контроля, насосное оборудование.</p> <p>Принцип действия пароводяных водоподогревателей.</p> <p>Принцип действия водоводяных водоподогревателей.</p> <p>Принцип работы оборудования ЦТП при работе с основным водоподогревателем.</p> <p>Принцип работы оборудования ЦТП при работе с основным водоподогревателем и водоподогревателем циркуляционной линии.</p> <p>Принцип работы оборудования ЦТП при работе водоподогревателя циркуляционной линии.</p> <p>Схемы присоединения систем отопления и ГВС потребителей теплоэнергии.</p>	70
2	Тема 1.2 Устройство тепловых сетей, принцип их работы. Организация эксплуатации и ремонта т/сетей. Перекачивающие	<p>Назначение тепловой сети. Схемы современных сетей. Магистральные, разводящие, квартальные сети. Насосно-перекачивающие станции на тепловых сетях их назначение и особенности. Виды прокладки теплосетей. Камеры, каналы. Дренажи, арматура, компенсаторы. Сведения о режиме работы т/сети. Гидравлический режим.</p>	70

	насосные станции их назначение и особенности	Пьезометрический график работы т/сети. Температурный режим работы т/сети.	
3	Тема 1.3. Пуск тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения, их эксплуатация	ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ В РАБОТУ. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА ВОДЫ ПРИ РАБОТЕ ОСНОВНОГО ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА ВОДЫ ПРИ РАБОТЕ ОСНОВНОГО ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ И ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЛИНИИ. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА ВОДЫ ПРИ РАБОТЕ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЛИНИИ. ПОРЯДОК ВЫКЛЮЧЕНИЯ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ ИЗ РАБОТЫ. ПОРЯДОК ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ. ПОРЯДОК ПЕРЕХОДА С РАБОТЫ ОСНОВНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ НА РАБОТУ РЕЗЕРВНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. Проверка готовности ЦТП и включение теплового пункта и систем теплоснабжения. Пуск тепловых сетей в зимнее время.	60
4	Тема 1.4 Наладка тепловых пунктов централизованного теплоснабжения	Наладка отопительных установок. Наладка систем ГВС. Наладка вентиляционных установок. Организация эксплуатации ЦТП. ПОРЯДОК НАБОРА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЛИНИИ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ГРАФИКА ПОДАЧИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ. Контроль за работой оборудования ЦТП. Ведение документации. Технологии работы с приборами контроля.	60
5	Тема 1.5 Контрольно-измерительные приборы. Приборы автоматического регулирования	Контроль параметров теплоносителя (расход, давление, температура). Теплосчетчики - типы, назначение принцип их работы. Автоматизация насосных станций и ЦТП. Регулирование температуры. Гидравлические регуляторы прямого действия и непрямого действия. Схемы автоматизации узлов ГВС и вентиляции. Контроль качества сетевой воды.	60
6	Тема 1.6 Учет тепловой энергии на источнике и потребителе тепла	Основные требования к учету тепловой энергии на источнике и у потребителя тепла. Учет потребления тепла на отопление, вентиляцию и ГВС в зимнее и летнее время. Порядок организации учета тепловой энергии. Контроль температуры воды в водоподогревателях	60
7	Тема 1.7 Общее понятие о телемеханизации тепловых сетей	Телемеханизация насосных станций и ЦТП. Локальная сеть. Принцип работы сети.	26



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Общие требования к организации практики**

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную производственную практику.

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между колледжем и организациями.

Производственная практика проводится концентрированно.

Направление на практику оформляется приказом директора колледжа с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации (мастера производственного обучения или преподаватели дисциплин профессионального цикла) и от организации.

#### **3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы практики предполагает наличие слесарно-механической мастерской

Оборудование:

1. Технологическое оборудование и оснастка:

лабораторно-испытательные стенды,

контрольно-измерительные приборы и средства управления и регулирования теплотехнических процессов;

макеты теплотехнического оборудования, систем топливopодачи, систем теплоснабжения.

Настольно-сверлильный станок ПС - 12Б

Настольно-сверлильный станок 2МН2

Настольно-сверлильный станок 2МН2

Сверлильный станок М 2118А

Заточной станок М 332А

Стенд КАРАТ – 4 прибор для проверки карбюраторов

Стенд для испытания и регулировки форсунок М-106

Таль электрическая ТЭ – 1 М

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

**Основная литература:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2006.

2. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение для техникумов. – М.:Астрель,2006

3. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. М., Энергоатомиздат, 1983.

4. Иванова Г.П., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические

измерения и приборы. М, Энергоатомиздат, 1984.

5. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф.образования/[С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстой, Р.В.Меркулов]. - М.:Издательский центр «Академия», 2008.

6. Мурин Г.П. Теплотехнические измерения. М., Энергия, 1979.

7. Пособие для изучения «Правил технической эксплуатации электрических сетей» - М.:Издательство НЦЭНАС, 2007.

8. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы. М., Энергия, 1978.

9. Стерман Л. С., Лавыгин В. М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции:Учебник для вузов.- М.: Издательство МЭИ, 2004.

10. Тепловые и атомные электростанции: Справочник/ Под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф.В.М. Зорина.- М.: Издательство МЭИ, 2003.

11. Трухний А.Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006.

#### **Дополнительная литература:**

1. И.И. Павлов «Котельные установки и тепловые сети» М.; Стройиздат 2006г. 300 с.

2. Р.И. Эстеркин «Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования» С-Птб.; Энергоатомиздат 2006 г.269 с.

3. Г.П. Плетнёв «Автоматическое управление и защита теплоэнергетических установок электростанций» М.; Энергоатомиздат, 2006 г.344с.

4. В.И. Манюк «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей» М.; Стройиздат 2008 г. 429 с.

#### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

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](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](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](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8552/index.htm#i556284) Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения
- 7 <http://www.takelaj.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
- 9 <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294817/4294817181.htm> Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя РД 153-34.1-20.329-20014.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики (мастером производственного обучения/преподавателем профессионального цикла) и руководителем практики от принимающей организации в процессе выполнения обучающимися учебно-производственных заданий.

Результаты обучения (приобретение практического опыта в рамках ВПД)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обслуживание теплового пункта	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдения за действиями на практике;</li> <li>- оценка самостоятельной работы;</li> <li>- оценки руководителя практики</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет;</li> <li>- защита отчета по практике</li> </ul>

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По результатам практики руководителями практики от колледжа формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Практика завершается дифференцированным зачетом при предоставлении положительного аттестационного листа по итогам практики руководителями практики от организации; полноты и

своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

**Приложение 1**

**Образец аттестационный лист по практике**  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Мурманской области  
«Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота»

**Аттестационный лист по практике**

\_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающегося \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ профессии

\_\_\_\_\_  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_  
практику  
(учебную, производственную по профилю специальности или преддипломную)  
по профессиональным модулям:

ПМ.

ПМ.

\_\_\_\_\_ в  
объеме \_\_\_\_\_ часов с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ года по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ года  
в \_\_\_\_\_ организации

\_\_\_\_\_  
(наименование)

\_\_\_\_\_  
(юридический адрес)

**Виды и качество выполнения работ**

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

**В ходе практики освоены**

\_\_\_\_\_  
**Характеристика на обучающегося в период прохождения практики**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Результат выполнения заданий в ходе практики**

\_\_\_\_\_

*(отлично, хорошо, удовлетворительно)*

Представитель работодателя

\_\_\_\_\_

*(должность)*

Дата

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

год

М. П.

**Результат защиты отчета по практике** \_\_\_\_\_

**Итоговая оценка по практике** \_\_\_\_\_

Дата

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_

год

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*(руководитель практики от колледжа)*

Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Мурманской области  
«Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота»

ДНЕВНИК

практики

ПМ.01 «»

Обучающегося

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Профессия: \_\_\_\_\_

группа \_\_\_\_\_

Место практики

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от колледжа

\_\_\_\_\_

№ п/п	Дата (число, месяц)	Задание	Отметка	Подпись руководителя
УП.0п «» или ПП.0п «» или ПДП				
1				
2				
3				
4				
5				

Титульный лист отчета по практике  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области  
«Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота»

ОТЧЕТ  
о практике  
ПМ.0п « \_\_\_\_\_ »

Обучающегося \_\_\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

Профессии \_\_\_\_\_

Фамилия

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок практики с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

ФИО руководителя от колледжа \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Подписи проверяющих: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /