

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«Специалист в области  
проектирования систем отопления, вентиляции  
и кондиционирования воздуха объектов  
капитального строительства»**

**Москва 2020 г.**

## Учебный план профессиональной переподготовки по программе "Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства"

**Контингент обучаемых:** Руководители и специалисты

Продолжительность обучения: **520 часов**

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий

**Режим занятий:** не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Часть 1. Введение в специальность	32	32		Тестирование
2	Часть 2. Метрология и контроль качества	31	31		Тестирование
3	Часть 3. Строительная теплофизика	22	22		Тестирование
4	Часть 4. Водоснабжение и водоотведение	65	65		Тестирование
5	Часть 5. Техническая термодинамика	22	22		Тестирование
6	Часть 6. Тепломассообмен	42	42		Тестирование
7	Часть 7. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	34	34		Тестирование
8	Часть 8. Основы создания микроклимата в зданиях	25	25		Тестирование
9	Часть 9. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения	26	26		Тестирование
10	Часть 10. Теплоснабжение	29	29		Тестирование
11	Часть 11. Газоснабжение	20	20		Тестирование
12	Часть 12. Управление строительством	40	40		Тестирование
13	Часть 13. Охрана окружающей среды	40	40		Тестирование
14	Часть 14. Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции организация строительного производства	44	44		Тестирование
15	Часть 15. Экономика в строительстве	46	46		Тестирование
16	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>			Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>520</b>	<b>518</b>		

### 2.2. Календарный учебный график

Режим занятий 8 часов в день, 5 дней в неделю

№ п/п	Наименование	Календарный период	Количество часов
1	Часть 1. Введение в специальность	01.06.2017- 07.06.2017	32
2	Часть 2. Метрология и контроль качества	08.06.2017- 15.06.2017	31

3	Часть 3. Строительная теплофизика	16.06.2017- 19.06.2017	22
4	Часть 4. Водоснабжение и водоотведение	20.06.2017- 30.06.2017	65
5	Часть 5. Техническая термодинамика	01.07.2017- 04.07.2017	22
6	Часть 6. Тепломассообмен	05.07.2017- 12.07.2017	42
7	Часть 7. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	13.07.2017- 18.07.2017	34
8	Часть 8. Основы создания микроклимата в зданиях	19.07.2017- 23.07.2017	25
9	Часть 9. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения	24.07.2017- 28.07.2017	26
10	Часть 10. Теплоснабжение	29.07.2017- 02.08.2017	29
11	Часть 11. Газоснабжение	05.08.2017- 08.08.2017	20
12	Часть 12. Управление строительством	09.08.2017- 14.08.2017	40
13	Часть 13. Охрана окружающей среды	15.08.2017- 20.08.2017	40
14	Часть 14. Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции организация строительного производства	21.08.2017- 27.08.2017	44
15	Часть 15. Экономика в строительстве	28.08.2017- 03.09.2017	46
	<b>Итоговая аттестация</b>	04.09.2017	2
	<b>Итого:</b>		520

\* 01- число месяца, ХХ- месяц, УУ- год

### 2.3. Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	<b>Часть 1. Введение в специальность</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		
2	<b>Часть 2. Метрология и контроль качества</b>	<b>31</b>	<b>31</b>		Тестирование
3	2.1. Предмет метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	1	1		
4	2.2. Основные термины и понятия метрологии	4	4		
5	2.3. Нормирование метрологических характеристик средств измерений	4	4		

6	2.4. Методы обработки результатов измерений	6	6		
7	2.5. Стандартизация	6	6		
8	2.6. Сертификация	6	6		
9	2.7. Контроль качества	4	4		
10	<b>Часть 3. Строительная теплофизика</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		Тестирование
11	3.1. Проблемы теплозащиты	4	4		
12	3.2. Стационарная теплопередача	3	3		
13	3.3. Нормирование теплозащиты	3	3		
14	3.4. Нестационарная теплопередача	3	3		
15	3.5. Влажностный режим	3	3		
16	3.6. Воздухопроницание	3	3		
17	3.7. Методика расчета	3	3		
18	<b>Часть 4. Водоснабжение и водоотведение</b>	<b>65</b>	<b>65</b>		Тестирование
19	4.1. Водоснабжение	20	20		
20	4.2. Специальные методы улучшения качества воды	23	23		
21	4.3. Водоотведение	22	22		
22	<b>Часть 5. Техническая термодинамика</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		Тестирование
23	5.1. Техническая термодинамика	14	14		
24	5.2. Теплопередача	8	8		
25	<b>Часть 6. Тепломассообмен</b>	<b>42</b>	<b>42</b>		Тестирование
26	6.1. Основные понятия тмо в однофазных текучих средах	4	4		
27	6.2. Теплопередача через непроницаемые стенки	4	4		
28	6.3. Теплопроводность	4	4		
29	6.4. Конвективный теплообмен	4	4		
30	6.5. Конвективный теплообмен при конденсации и кипении	4	4		
31	6.6. Радиационный теплообмен	4	4		
32	6.7. Классификация теплообменных аппаратов	4	4		
33	6.8. Рекуперативные теплообменные аппараты	4	4		
34	6.9. Расчет теплообменных аппаратов	4	4		
35	6.10. Сравнение эффективности прямоточной и противоточной схем движения теплоносителей	6	6		
36	<b>Часть 7. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		Тестирование
37	7.1. Вентиляция	8	8		
38	7.2. Расчеты и конструирование элементов вентиляционных систем	12	12		
39	7.3. Основы кондиционирования воздуха в помещениях	14	14		
40	<b>Часть 8. Основы создания микроклимата в зданиях</b>	<b>25</b>	<b>25</b>		Тестирование
41	8.1.Общее представление о формировании микроклимата	2	2		
42	8.2. Моделирование процессов формирования микроклимат	4	4		

43	8.3. Микроклимат помещения	4	4		
44	8.4. Воздействие наружной среды на микроклимат	4	4		
45	8.5. Требуемая тепловая мощность систем обеспечения микроклимата	6	6		
46	8.6. Вентиляционный процесс обеспечения микроклимата	3	3		
47	8.7. Энергетические аспекты обеспечения микроклимата	2	2		
48	<b>Часть 9. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		Тестирование
49	9.1. Теплогенерирующие установки	4	4		
50	9.2. Водное хозяйство	2	2		
51	9.3. Докотловая обработка воды	2	2		
52	9.4. Внутрикотловая обработка воды	2	2		
53	9.5. Питание котла водой	4	4		
54	9.6. Топливное хозяйство	2	2		
55	9.7. Шлакозолоудаление	2	2		
56	9.8. Тягодутьевые устройства и аэродинамика газозоудаления	2	2		
57	9.9. Тепловой контроль и автоматизация технологических процессов	2	2		
58	9.10. Основы проектирования и эксплуатации	2	2		
59	9.11. Охрана окружающей среды	2	2		
60	<b>Часть 10. Теплоснабжение</b>	<b>29</b>	<b>29</b>		Тестирование
61	10.1. Централизованное энергоснабжение как основное направление развития энергетики	1	1		
62	10.2. Основные элементы системы теплоснабжения	2	2		
63	10.3. Присоединение местных систем теплоснабжения к тепловым сетям в водяных системах теплоснабжения	2	2		
64	10.4. Связанное и несвязанное регулирование отпуска тепла на горячее водоснабжение	2	2		
65	10.5. Классификация потребителей теплоты и методы определения ее расходов	2	2		
66	10.6. Элеваторное присоединение	2	2		
67	10.7. Основные требования к качеству горячей воды	2	2		
68	10.8. Расчет местных систем горячего водоснабжения	2	2		
69	10.9. Задачи и виды регулирования	1	1		
70	10.10. Центральное регулирование закрытых систем по отопительной нагрузке	1	1		
71	10.11. Центральное качественное регулирование по совместной нагрузке	1	1		
72	10.12. Оборудование тепловых пунктов	1	1		
73	10.13. Схемы тепловых сетей и их структура	1	1		
74	10.14. Построение пьезометрического графика	1	1		
75	10.15. Основы гидравлического режима	1	1		

76	10.16. Трубы и арматура	1	1		
77	10.17.Подземные теплопроводы	1	1		
78	10.18.Надземные теплопроводы	1	1		
79	10.19.Трасса и профиль тепловой сети	1	1		
80	10.20.Термическое сопротивление трубопроводов	1	1		
81	10.21.Приемка, пуск и наладка тепловых сетей	1	1		
82	10.22.Надежность тепловых сетей и потоков отказов	1	1		
83	<b>Часть 11. Газоснабжение</b>	<b>20</b>	<b>20</b>		Тестирование
84	11.1. Газообразное топливо	1	1		
85	11.2. Городские системы газоснабжения	1	1		
86	11.3. Защита газопроводов от коррозии	2	2		
87	11.4. Газорегуляторные пункты и установки	2	2		
88	11.5. Снабжение потребителей сжиженными углеводородными газами	2	2		
89	11.6. Горение газообразного топлива	2	2		
90	11.7. Газовые горелки, их основные характеристики	2	2		
91	11.8. Газоснабжение зданий	2	2		
92	11.9. Газоснабжение промышленных предприятий и производственных котельных. газовое оборудование прокладка газопроводов	2	2		
93	11.10. Автоматизация процессов горения	2	2		
94	11.11. Испытание газопроводов и ввод их в эксплуатацию.	2	2		
95	<b>Часть 12. Управление строительством</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		Тестирование
96	Глава 1. Основы управления строительством	2	2		
97	Глава 2 .Организационные структуры управления	4	4		
98	Глава 3. Подготовка строительного производства	4	4		
99	Глава 4. Календарное планирование	4	4		
100	Глава 5. Организация строительного производства	4	4		
101	Глава 6. Сетевые методы планирования и управления	4	4		
102	Глава 7. Организация материально–технического обеспечения строительства	6	6		
103	Глава 8. Технология управления организацией	4	4		
104	Глава 9. Управление производственной деятельностью строительных	4	4		
105	Глава 10. Основы компьютеризации в управлении строительством	4	4		
106	<b>Часть 13. Охрана окружающей среды</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		Тестирование
107	13.1. Окружающая среда: понятия, проблемы, аспекты изучения	4	4		
108	13.2. Нормативно-правовое обеспечение окружающей среды	6	6		
109	13.3. Глобальные экологические проблемы окружающей среды	6	6		
110	13.4. Антропогенное воздействие на окружающую среду	6	6		

111	13.5. Охрана окружающей среды	6	6		
112	13.6. Нормирование в области охраны окружающей среды	6	6		
113	13.7. Международные стандарты качества	6	6		
114	<b>Часть 14. Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции организация строительного производства</b>	<b>44</b>	<b>44</b>		Тестирование
115	14.1. Общие сведения об автоматизации объектов	8	8		
116	14.2. Технические средства автоматизации	14	14		
117	14.3. Основные положения теории автоматического управления	10	10		
118	14.4. Автоматизация в системах теплогазоснабжения и вентиляции	14	14		
119	<b>Часть 15. Экономика в строительстве</b>	<b>46</b>	<b>46</b>		Тестирование
120	15.1. Роль и место строительства в экономике страны	2	2		
121	15.2. Объединения хозяйствующих субъектов	4	4		
122	15.3. Производственный потенциал строительной организации	4	4		
123	15.4. Основные производственные фонды строительной организации	4	4		
124	15.5. Боротные средства строительных организаций	4	4		
125	15.6. Нематериальные активы	4	4		
126	15.7. Трудовые ресурсы строительных организаций	4	4		
127	15.8. Организация оплаты труда в строительстве	4	4		
128	15.9. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность в строительстве	4	4		
129	15.10. Оценка экономической устойчивости строительного предприятия	4	4		
130	15.11. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства	4	4		
131	15.12. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве	4	4		
132	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>			Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>520</b>	<b>518</b>		