

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического совета

Протокол № 4

« 05 » июля 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»**

для специальности

**08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»**

Очно-заочная форма обучения

Санкт-Петербург  
2023 г.

Рабочая программа учебной практики по ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» составлена на основе требований Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к содержанию и уровню подготовки выпускника по специальности 08.02.07 "Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции"

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 5

« 28 » июня 2023 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии профессионального обучения

Протокол № 6

« 28 » июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

Кажарова Е.Г.

Разработчики:

Пигарев В.О., мастер производственного обучения СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

Колесник С.В., мастер производственного обучения СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**учебной практики по ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и**  
**водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»**

1. Паспорт программы учебной практики -----
1.1. Область применения программы учебной практики -----
1.2. Цели и задачи учебной практики, требования к результатам освоения практики, формы отчётности-----
1.3. Место учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы -----
1.4. Количество часов на освоение программы учебной практики -----
2. Результаты освоения учебной практики -----
3. Структура и содержание учебной практики -----
3.1. Тематический план учебной практики -----
3.2. Содержание учебной практики -----
4. Условия прохождения учебной практики-----
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной практики-----
4.2. Информационное обеспечение учебной практики-----
4.3. Общие требования к организации учебной практики-----
4.4. Кадровое обеспечение учебной практики-----
5. Контроль и оценка результатов прохождения учебной практики -----

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»**

## **1.1. Область применения рабочей программы учебной практики**

Программа учебной практики является составной частью ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС по специальности СПО 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (базовой подготовки).

Учебная практика направлена на углубление первоначального практического опыта обучающегося, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности на предприятиях и в проектных организациях, а также на подготовку к выполнению дипломного проекта.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.

## **1.2. Цели и задачи учебной практики, требования к результатам освоения практики, формы отчётности**

Основной задачей учебной практики и её этапов является закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе обучения, расширение практических навыков, полученных в процессе самостоятельной работы в ходе изучения ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» специальности 08.02.07 « Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» , а также овладение системой профессиональных умений и навыков и первоначальным опытом в организации и реализации проектирования.

Цели – установить неразрывные межпредметные связи практической подготовки с теоретическим обучением и подготовить выпускника к выполнению основных

профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями по специальности СПО 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (базовой подготовки).

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах профессиональной подготовки и переподготовки по профессии проектировщик водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции).

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

**иметь практический опыт:**

- разработки проектов стадии « П» разделов «отопление и вентиляция», «водоснабжение и водоотведение» ;
- определения тепловых нагрузок на системы отопления, горячего водоснабжения вентиляции и кондиционирования;
- проектирования элементов систем водоснабжения водоотведения, отопления , вентиляции и кондиционирования воздуха;
- использования профессиональных программ при выполнении инженерных расчетов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- использования новых материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:
- определения количества расходуемых материалов: трубопроводов, фитингов, арматуры, оборудования, метизов и т.д.

**уметь:**

- вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздуховоды на планах;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы;
- моделировать и вычерчивать фрагменты элементов планов, элементов систем на основании расчетов при помощи компьютерной графики;
- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчетов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;
- подбирать материалы и оборудование.

**знать:**

- основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- нормативные правила устройства систем;
- правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздуховодов и аксонометрических схем;
- требования к оформлению чертежей;
- приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;
- алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

### **1.3. Место учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная практика входит в профессиональный модуль ПМ.03 «Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

В рамках этого модуля ей предшествуют МДК 03.01 «Особенности проектирования систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха»; МДК 03.02 «Реализация проектирования систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха».

Учебная практика проводится в Академии

Для проведения теоретических и практических занятий реализации программы учебной практики предполагает наличие учебного кабинета оборудованным

- рабочими столами и стульями для студентов;
- рабочим столом и стулом для преподавателя;
- светозащитными шторами;
- доской классной;
- калькуляторами для расчётов.
- комплектами учебно-наглядных пособий;
- учебной литературой;
- комплектами нормативных документов.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс (проектор, экран);
- персональные компьютеры для преподавателя и студентов;
- комплект мультимедийных презентаций;
- программное обеспечение:
  - MS Power Point,
  - MS Office Word
  - MS Office EXCEL
  - MS Project
  - AutoCAD
  - WindowsMediaPlayer,
  - ADSoftTester.
- выход в Интернет

#### **1.4. Количество часов учебной практики – 108 часов**

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

По ПМ.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности (ВПД), в том числе профессиональными и общими компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 3.1	Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 3.2	Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 3.3	Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план учебной практики

Код профессиональных и общих компетенций	Наименование тем учебной практики	Кол-во часов
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	Раздел1. Конструктивная часть Тема 1.1.Планы здания с сетями водопровода и канализации	6
ПК 3.1-3.2 ОК 1-6	Тема 1.2. Аксонометрические схемы систем холодного и горячего водопровода	8
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	Тема 1.3. Аксонометрические схемы систем внутренней канализации и водостоков.	8
	Итого по разделу 1	22
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	Раздел 2. Расчетная часть проекта Тема 2.1. Гидравлический расчет системы холодного водопровода	4
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	Тема 2.2. Гидравлический расчет системы горячего водопровода	4
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	Тема 2.3. Гидравлический расчет внутренней канализации и водостоков	4
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	Тема 2.4. Генплан. Продольный профиль и гидравлический расчет дворовой канализации	8
ПК3.3	Тема 2.5. Спецификация материалов и оборудования	8
	Итого по разделу 2	28
ПК 3.1-3.2 ОК 1-9	Раздел 3. Расчетно-конструктивная часть 3.1.Теплотехнический расчет и вычерчивание поэтажных планов	4
ПК 3.1-3.2 ОК 1-9	3.2. Расчет потерь тепла, расстановка отопительных приборов и разводка сетей системы отопления	8
ПК 3.1-3.2 ОК 1-9	3.3. Вычерчивание аксонометрической схемы системы отопления	8
ПК 3.1-3.2 ОК 1-9	3.4. Гидравлический расчет и увязка циркуляционных колей ( веток)	8
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	3.5. Расчет поверхности нагрева отопительных приборов	6
ПК 3.1-3.2 ОК 1-9	3.6. Подбор элеватора ( насоса) и другого оборудования индивидуального теплового пункта.	4
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5	3.7. Выбор расчетных условий, расчет воздухообменов . трассировка воздуховодов	8
ПК 3.1-3.2 ОК 1-9	3.8.Аэродинамический расчет воздуховодов, подбор вентоборудования.	6
ПК3.3	3.9. Спецификация материалов и оборудования	6
	Итого по разделу 3.	58
<b>Всего</b>		<b>108</b>

### 3.2. Содержание учебной практики

Наименование темы	Содержание практических занятий		Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4	
	<b>Содержание работ</b>			
Тема 1.1. Планы здания с сетями водопровода и канализации	1	Вычерчивание архитектурных планов жилого индивидуального дома( коттеджа)	2	2
	2	Конструирование на планах этажей элементов холодного водоснабжения индивид. жилого дома	2	
	3	Подбор повышительные установки в программе Грундфос.	2	
Тема 1.2. Аксонометрические схемы систем холодного и горячего водопровода	4	Конструирование аксонометрической схемы холодного водоснабжения	2	2
	5	Конструирование аксонометрической схемы горячего водоснабжения	2	
	6	Размещение емкостного водонагревателя. Подбор емкостного водонагревателя.	2	
	7	Оформление рабочих чертежей в соответствии с ГОСТ 21-601-79 в программе Автокад	2	
Тема 1.3. Аксонометрические схемы систем внутренней канализации и водостоков.	8	Конструирование аксонометрической схемы внутреннего водоотведения	2	2
	9	Конструирование аксонометрической схемы внутреннего водостока	2	
	10	Оформление рабочих чертежей в соответствии с ГОСТ 21-601-79 в программе Автокад	4	
Тема 2.1. Гидравлический расчет системы холодного водопровода	11	Подготовка аксонометрической схемы системы внутреннего холодного водопровода к расчету	2	2
	12	Определение расходов воды на участках	1	
	13	Определение потерь давления на участках и в системе в целом	1	
Тема 2.2. Гидравлический расчет системы горячего водопровода	14	Подготовка аксонометрической схемы системы внутреннего горячего водопровода к расчету	2	3
	15	Определение расходов воды на участках	1	
	16	Определение потерь давления на участках и в системе в целом	1	
Тема 2.3. Гидравлический расчет внутренней канализации и водостоков	17	Определение расходов сточной воды в здании	1	2
	18	Проверка пропускной способности выпусков	1	
	19	Проверка пропускной способности стояков	1	
	20	Определение расходов ливнестоков с кровли здания. Проверка пропускной способности стояков	1	
Тема 2.4. Генплан.	21	Вычерчивание генплана с сетями водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	2	2

Продольный профиль и гидравлический расчет дворовой канализации	22	Определение расходов сточной воды на участках. Определение глубины лотка	2	
	23	Построение продольного профиля дворовой системы водоотведения	4	
Тема 2.5. Спецификация материалов и оборудования	24	Определение расходуемого материала и оборудования на монтаж системы внутреннего водоснабжения	4	
	25	Определение расходуемого материала и оборудования на монтаж системы внутреннего водоотведения	4	
3.1. Теплотехнический расчет и вычерчивание поэтажных планов	26	Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций	2	2
	27	Вычерчивание поэтажных планов	2	
3.2. Расчет потерь тепла, расстановка отопительных приборов и разводка сетей системы отопления	28	Расчет потерь тепла 1 этажа. Составление уравнения теплового баланса по помещениям	2	2
	29	Расчет потерь тепла среднего этажа. Составление уравнения теплового баланса по помещениям	2	
	30	Расчет потерь тепла верхнего этажа, лестничной клетки. Составление уравнения теплового баланса по помещениям	2	
	31	Размещение отопительных приборов, стояков, магистралей	2	
3.3. Вычерчивание аксонометрической схемы системы отопления	32	Конструирование аксонометрической схемы системы отопления с верхней разводкой	2	3
	33	Конструирование аксонометрической схемы системы отопления с нижней разводкой	2	
	34	Конструирование аксонометрической схемы системы отопления поквартирной( лучевой, периметральной )	2	
	35	Оформление рабочих чертежей в соответствии с ГОСТ 21-601-79 в программе Автокад	2	
3.4. Гидравлический расчет и увязка циркуляционных колец ( веток )	36	Гидравлический расчет системы отопления с верхней разводкой	2	3
	37	Гидравлический расчет системы отопления с нижней разводкой	2	
	38	Гидравлический расчет поквартирной системы отопления	2	
	39	Подбор балансировочных клапанов , терморегуляторов	2	
3.5. Расчет поверхности нагрева отопительных приборов	40	Определение расходов воды в нагревательных приборах	2	
	41	Определение температурных перепадов в нагревательных приборах	2	
	42	Подбор типоразмеров нагревательных приборов	2	
3.6. Подбор элеватора ( насоса) и другого оборудования индивидуального теплового пункта.	43	Подбор элеватора	2	3
	44	Подбор повысительного насоса	2	
3.7. Выбор расчетных условий, расчет	45	Выбор расчетных условий для теплого, холодного, переходного периодов года	2	2
	46	Расчет воздухообменов для теплого, холодного, переходного периодов года	2	

воздухообменов . трассировка воздуховодов	47	Составление таблицы воздухообменов по помещениям	2	
	48	Конструирование на планах этажей воздуховодов приточной и вытяжной системы вентиляции.	2	3
3.8.Аэродинамический расчет воздуховодов, подбор вентоборудования	49	Аэродинамический расчет системы вытяжной системы вентиляции	2	3
	50	Аэродинамический расчет системы вытяжной системы вентиляции	2	
	51	Подбор вентиляторов и калориферов	2	
3.9. Спецификация материалов и оборудования	52	Составление спецификации материалов и оборудования для системы отопления	2	3
	53	Составление спецификации материалов и оборудования для системы вентиляции	2	
<b>Зачёт</b>			2	
<b>Всего количество часов учебной практики</b>				<b>108</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **4. УСЛОВИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной практики**

Реализация данной программы практики по ПМ.04 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха производится в Академии.

### **4.2. Информационное обеспечение учебной практики**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники: Учебники**

- Ю.М. Варфоломеев «Отопление и тепловые сети»- НИЦ Инфра-м 2019г.
- Ю.М. Варфоломеев О.Я. Кокорин « Системы и оборудование для создания микроклимата помещений» ИНФРА-М, 2022 г.
- Ю.М. Варфоломеев «Санитарно-техническое оборудование зданий» НИЦ Инфра –М., 2018г.
- Ю.В. Воронов « Водоотведение» Инфра-М 2019г.
- М.А. Сомов «Водоснабжение» Инфра –М 2019г.
- К.С. Орлов «Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования» Москва: Инфра-М 2019г.

#### **Дополнительные источники**

- П.Н. Каменев, Е.И. Тертичник «Вентиляция»-М., АСВ, 2013г.
- Б.М. Хрусталев, Ю.Я.Кувшинов, В.М. Копко «Теплоснабжение и вентиляция»- М., АСВ, 2013г
- О.Я. Кокорин «Современные системы кондиционирования воздуха»- М., изд.физ.- мат. литературы, 2013г.
- Ю.Д. Сибикин «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» М., изд. Академия 2012г.
- П.П. Пальгунов, В.Н. Исаев Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий -М., АСВ 2012г
- Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб М., АСВ, 2013г
- А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н.Павловского- М., ЦИТП 2013г
- С.В. Фокин; О.Н. Шпортько «Сантехнические работы» - учебное пособие Москва\* Альфа-М\* ИНФРА-М \* 2013
- С.В. Фокин; О.Н. Шпортько «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» - учебное пособие Москва\*Альфа-М\*ИНФРА- М \*2013
- С.И. Бурцев; А.В. Блинов и др «Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха» Санкт-Петербург Издательство ПРОФЕССИЯ 2013
- К. Соколов «Технология и организация строительства» Москва Академия 2013
- В.П.Говоров, А.Л. Стешенко «Производство санитарно-технических работ». Москва.

#### **Нормативная литература, справочники:**

- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»
- СНиП 23-01-1999 «Строительная климатология»
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»
- СНиП 31-02-2001 «Здания жилые одноквартирные»
- СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно технические системы»
- СНиП 31-06-2009 «Здания общественные и сооружения»
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции и трубопроводов»

- СП 41-102-2000 « Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»
  - СП 60.13330 2012 « Отопление, вентиляция и кондиционирование»
  - СП 20131.13330.2012 «Строительная климатология»
  - ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные Параметры микроклимата в помещениях»
  - ГОСТ 12.1.005-88 «Санитарно- гигиенические параметры воздушной среды помещений производственных зданий»
  - ГОСТ 21-601-1979 «Правила выполнения рабочей документации водоснабжения и водоотведения»
  - ГОСТ 21-602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
  - СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
  - ГОСТ 2.317-2011 «ЕСКД. Аксонометрические проекции»
  - ГОСТ 2.307-2011 «ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений»
  - ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения элементов санитарно- технических систем».
- Стройиздат 2008г.
- СНиП 3.05.01-85
  - СНиП 3.05.01-85\*
  - СП 40-101-96
  - СП 41-102-98
  - ГЭСН № 16; 17; 18; 20; 26.
  - ГОСТ Р ИСО 10011-1-93 Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 1. Проверка;
  - ГОСТ Р ИСО 10011-2-93 Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 2. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов;
  - ГОСТ Р ИСО 10011-3-93 Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 3. Руководство программой проверок;
  - ГОСТ Р 40.001-95Правила по проведению сертификации систем качества в Российской Федерации;
  - ГОСТ Р 40.002-2000 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Основные положения;
  - ГОСТ Р 40.003-2008 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2008;

#### **Интернет-ресурсы:**

- [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)
- [www.Herz-armaturen.ru](http://www.Herz-armaturen.ru)
- [www.viega.ru](http://www.viega.ru)
- [www.henco.ru](http://www.henco.ru)
- [www.rehhau.ru](http://www.rehhau.ru)
- [www.egoplast.ru](http://www.egoplast.ru)
- [www.kofulso-olton.ru](http://www.kofulso-olton.ru)
- [www.Complexdok.ru](http://www.Complexdok.ru)
- [www.Lissant.ru](http://www.Lissant.ru)

<http://base1.gostedu.ru> - ГОСТы, ОСТы, СНиПы, СанПиНЫ, РД – образовательный ресурс для учащихся высших и средних учебных заведений

<http://www.gostrf.com> – ГОСТы, стандарты, нормативы

<http://www.kodeks-a.ru/stroyexpert/> - "СтройЭксперт" - крупнейшее собрание правовой и нормативно-технической информации, регламентирующей процесс строительства от подготовки объекта до сдачи под ключ.

<http://www.kccs.ru/> - Всероссийский информационно-аналитический сайт сметчиков;

<http://www.smetakem.ru/smetnoedelo.html> - сметный портал

<http://profsmeta3dn.ru/> - электронная библиотека сметчика

<http://www.infosait.ru/norma>

Отечественные журналы: «АВОК»

#### **4.3. Общие требования к организации учебной практики**

Для проведения учебной практики в Академии разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики;
- приказ о прохождении учебной практики студентами;

В основные обязанности руководителя практики от Академии входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- соблюдать действующие в Академии правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### **4.4. Кадровое обеспечение учебной практики**

Преподаватель ПМ.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Образование по профилю специальности и опыт работы не менее 5 лет.

Стажировка в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ПК 3. 1.</b> Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	-конструировать на планах этажей жилых и общественных зданий сети водопровода; - конструировать вводы водопровода, водомерные узлы, насосные повысительные установки; -конструировать аксонометрические схемы внутреннего водопровода; -конструировать схемы внутренней канализации , дворовой и внутриквартальной системы водоотведения; -конструировать аксонометрические схемы водоотведения и внутренних водостоков;	<b>Текущий контроль в форме:</b> проверка мест работы, соблюдение санитарных норм и распорядка дня.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-конструировать на планах этажей системы водяного отопления;</li> <li>-конструировать аксонометрические схемы;</li> <li>-конструировать на планах этажей системы вентиляции и кондиционирования в зданиях общественного назначения;</li> <li>-конструировать аксонометрические схемы систем вентиляции и кондиционирования;</li> </ul>	
<b>ПК 3.2.</b> Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять расчетные расходы;</li> <li>- подбирать водосчетчики;</li> <li>-выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения,</li> <li>-определять требуемый напор;</li> <li>-определять расходы сточных вод;</li> <li>-проверять пропускную способность выпусков, стояков;</li> <li>-рассчитать потери тепла,</li> <li>-выполнить теплогидравлический расчет системы отопления;</li> <li>-рассчитывать воздухообмены;</li> </ul>	<p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-результативность работы обучающегося при выполнении заданий на учебной практике и самостоятельной работы;</li> <li>-оформление документов согласно эталона.</li> </ul>
<b>ПК 3.3</b> Составлять спецификации материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>-составить спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- соблюдать производственную и трудовую дисциплину, нормы и правила по охране труда и технике безопасности.</li> </ul>	<p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-результативность работы обучающегося при выполнении заданий на учебной практике и самостоятельной работы;</li> <li>-оформление документов согласно эталона.</li> </ul>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования;</li> <li>— оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной

		практике
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования;	
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- новые технологии ,материалы и оборудование для проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования.	
ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования;	