

Министерство образования науки и молодежной политики Нижегородской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Перевозский строительный колледж»

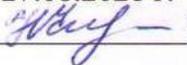
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Организация и контроль работ по монтажу систем
водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и
кондиционирования воздуха**

**для специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

г. Перевоз

2022 г.

Рассмотрено на заседании
объединения ПЦК
Вадского филиала
Протокол № 1
от 27.08.2021 г.

 Чернышкова Н.Н.

Согласовано:
начальник отдела информационно-
методического сопровождения и
сервисного обслуживания
от 27.08.2021 г.

 Кокина М.Н.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутреннего сантехнического оборудования, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 15 января 2018 года № 30, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 06 февраля 2018 г., регистрационный № 49945 входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства

Организация-разработчик: ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

Разработчик: Бычков М.С., Мастер ПО ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 15 января 2018 года № 30, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 февраля 2018 года, регистрационный № 49945, входящего в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» и соответствующие ему общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК).

1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код ОК, ЛР	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала
ЛР14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих

	профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства
ЛР 17	. Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 1.1.	Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 1.3.	Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ
ПК 1.4.	Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 1.5.	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

1.2.3.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>организации монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнения простых работ при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с проектом производства работ;</p> <p>приемки оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, доставленного на монтажную площадку, с проверкой его соответствия документам;</p> <p>выполнения монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>проведения контроля качества монтажа;</p> <p>выполнения пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования</p>
-------------------------	--

	<p>воздуха топления; обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем водоснабжения и водоотведения, проведения аэродинамических испытаний систем вентиляции и кондиционирование воздуха; регулирования смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик; организации и выполнения монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
<p>уметь</p>	<p>читать и разрабатывать монтажные чертежи систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; проверять комплектность и качество изготовления санитарно-технического оборудования согласно сопроводительной документации; использовать инструменты и приспособления, необходимые при монтаже санитарно-технических систем и оборудования; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; использовать монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем; транспортировать детали трубопроводов, санитарно-технические приборы и другие грузы; проводить контрольный осмотр, выбраковку и сортировку труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем; проводить заготовительные работы для монтажа систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; подготавливать вспомогательные материалы;</p> <p>использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления оборудования санитарно-технических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха принимать и проверять комплектность деталей, элементов и блоков; проверять оборудование и фасонные части на соответствие документам и монтажной схеме; выявлять дефекты поставленного оборудования и деталей; составлять ведомости выявленных дефектов (для поставщика оборудования) с целью их устранения; подготавливать оборудование, узлы и детали систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к монтажу в соответствии с проектом производства работ; читать проектную и нормативную документацию в области монтажа сантехнических систем, систем вентиляции и кондиционирования воздуха; использовать ручной и механизированный инструмент для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

	<p>производить осмотр операционный и текущий контроль качества монтажных работ;</p> <p>производить и выявлять дефекты монтажа сантехнических систем, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>оформлять техническую документацию по результатам испытаний;</p> <p>проводить регулирование смонтированных сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик;</p> <p>производить измерение производительности и давления вентилятора в характерных точках системы;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительными приборами.</p> <p>производить контроль рабочей документации и материалов;</p> <p>руководить работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>
<p>знать</p>	<p>назначения и правил применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;</p> <p>монтажных схем санитарно-технических систем;</p> <p>состава комплекта технической документации и комплектность оборудования и материалов;</p> <p>технологии изготовления узлов и деталей трубопроводов и воздухопроводов из различных материалов;</p> <p>технологии сборки монтажных узлов и требования к качеству их изготовления;</p> <p>основ монтажного проектирования;</p> <p>правил по охране труда при подготовке оборудования, узлов и деталей к монтажу в соответствии с проектом производства работ;</p> <p>видов и назначения санитарно-технических систем и оборудования;</p> <p>сортамента труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления;</p> <p>способов измерения диаметров труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов;</p> <p>правил строповки и перемещения грузов;</p> <p>назначения и правил применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>состава комплекта технической документации и комплектность оборудования и материалов;</p> <p>проектной и нормативной документацию в области монтажа и испытаний систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>правил по охране труда при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>технологии монтажных работ систем вентиляции;</p> <p>проектной и нормативной документацию по монтажу систем кондиционирования;</p> <p>способов соединения медных труб;</p> <p>правил пайки твердым припоем;</p> <p>теплоизоляционных материалов и способов работы с ним</p> <p>назначения основных деталей и узлов систем и оборудования</p>

	<p>вентиляции, кондиционирования воздуха; комплектности оборудования для монтажа систем и оборудования вентиляции, кондиционирования воздуха; типов крепления воздуховодов, трубопроводов; выполнения монтажа кондиционеров всех типов со сборкой секций, камер и узлов из отдельных деталей; соблюдение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ требований по охране труда при подготовке систем и объектов вентиляции и кондиционирования воздуха к монтажу; правил пользования средствами индивидуальной защиты; классификаций систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха принципов работы монтируемых систем и их элементов проектной и нормативной документации по монтажу санитарно- технических, систем вентиляции и кондиционирования воздуха; технологии монтажных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления; технологии монтажных работ систем вентиляции (устанавливаемого оборудования и воздуховодов) и кондиционирования воздуха; способов монтажа трубопроводных систем из стальных и полимерных труб; правил установки санитарных приборов; теплоизоляционных материалов и способов работы с ними; требований, предъявляемые к качеству выполняемых работ правил рациональной организации труда на рабочем месте; методов проведения измерений гидравлических и аэродинамических характеристик монтируемой системы; принципов работы измерительных приборов и правила пуска и регулирования отдельных элементов и системы в целом; принципов работы монтируемых систем и их элементов; методик проведения регулирования смонтированных систем и отдельных элементов; нормативных требований к монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; особенностей менеджмента в соответствующей области профессиональной деятельности; требования охраны труда</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **706**

В том числе практической подготовки - 14

Из них на освоение

-МДК.01.01 – 234

-МДК.01.02 – 130

на практики - 324, в том числе

учебную – 144

производственную – 180

самостоятельная работа – 20

Промежуточная аттестация проводится в форме квалификационного экзамена

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа ¹
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. практической подготовки	Обучение по МДК, в час.			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная практика	
1	2	3		4	5	6	7	8	9
ПК 1.1-1.5 ОК1- ОК11	МДК.01.01 Монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	202	12	186	142	-			16
ПК 1.1-1.5 ОК1- ОК11	МДК.01.02 Контроль соответствия качества монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха требованием нормативной и технической документации	224	12	206	182	-			18
ПК 1.1-1.5 ОК1- ОК11	УП.01 Учебная практика	144					144		*
ПК 1.1-1.5 ОК1- ОК11	ПП.01 Производственная практика	108							
	<i>Квалификационный экзамен</i>	<i>18</i>							
	Всего (в т.ч. самостоятельная работа):	696 (34)	24	392	224	-	144	108	34

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код личностных результатов, достижению которых способствует элемент программы	
МДК.01.01 Монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха		202			
Тема 1. Механизмы и оборудование для производства работ		36			
Тема 1.1. Грузозахватные и грузоподъемные механизмы	Содержание	18	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11		
	1 Стальные канаты (маркировка, хранение, смазка), крепление канатов (коуши, сжимы). Стропы, блоки, полиспаты. (Виды строп (полуавтоматические, специальные, цепные), классификация блоков, описание полиспастов, их запасовка). Тали, кошки, электротали. (Описание, технические характеристики).	2		ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
	2 Домкраты. Лебедки. (Классификация домкратов (винтовые, гидравлические, реечные, клиновые). Классификация лебедок (ручные, с машинным приводом), их установка и эксплуатация). Монтажные мачты и шевры. (Описание, установка, передвижка, демонтаж).	2			
	3 Якоря. (Деревянные, бетонные, металлические, инвентарные). Монтажные краны. Легкие, стреловые, башенные, автомобильные, козловые краны. (Описание и технические характеристики)	2			
	В том числе практических занятий	12			
	Практическое занятие № 1. Определение расхода бытовых сточных вод городской сети.	12			
Тема 1.2 Инструмент для производства работ	Содержание	18	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11		
	1. Такелажные работы (подготовка к выполнению, методы производства). Техника безопасности при выполнении такелажных работ. Общие сведения о такелажных работах. Ручной механический инструмент (Виды, описание, назначение, характеристики). Монтажный инструмент. Технические характеристики. Особенности. Правила эксплуатации.	2			
	2. Термическая обработка чугунных труб. Термическая обработка оборудования.	2			
	3. Календарное планирование производства работ. План производства работ. График производства работ. Нормативные документы.	2			
	В том числе практических занятий	12			

	Практическое занятие № 2. Определение расчётного расхода бытовых вод от промышленных предприятий.	12		
Тема 2. Производство санитарно-технических работ		32	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
Тема 2.1.	Содержание	6		
Общие сведения о санитарно-технических системах	1. Общие сведения о санитарно-технических работах. Организация работ. Последовательный и параллельный метод ведения работ. Монтаж санитарно-технических систем. Санитарно-технические системы. Технические характеристики.	2		
	2. Общие сведения, назначение, классификация систем отопления, водоснабжения, водоотведения	2		
	3. Основные виды сплавов. Термическая обработка стали и чугуна. Коррозия металлов и защита.	1		
	4. Трубопроводы. Виды трубопроводов. Технические характеристики	1		
Тема 2.2.	Содержание	6	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
Общеслесарные работы	1. Разметка плоскостная. Назначение, виды, инструменты. Основные причины брака при разметке. Выполнение плоскостной разметки.	2	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
	2. Сверление, зенкование и развертывание. Инструменты и приспособления для сверления. Зенкерование, зенкование и развертывание отверстий. Допуски, посадки и технические измерения.	2		
	3. Погрешности измерений: виды, источники, способы повышения точности измерений. Посадки: виды, назначения, системы допусков и посадок. Размеры: номинальный, предельный, действительный. Виды погрешностей.	1		
	4. Общие требования к трубным заготовкам. Трубы из различных материалов.	1		
	В том числе тематика практических занятий	12		
	Практическое занятие №3. Определение теплоотступления от источников искусственного освещения, механического оборудования и расчёт местной приточной вентиляции промышленного предприятия	12		
	Самостоятельная работа обучающихся. Ответить на вопросы.	8		
Тема 3. Производство технических работ		20		
Тема 3.1.	Содержание	6	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
Выполнение санитарно-технических работ	1. Разборка, притирка арматуры. Основные виды арматуры. Технические характеристики.	2		
	2. Герметизация арматуры. Ревизия и притирка арматуры.	2		
	3. Испытание арматуры. Дефекты арматуры.	2		
	В том числе тематика практических занятий	14		
	Практическое занятие № 4. Расчёт воздухообмена по борьбе с отдельными вредными выделениями	8		

Тема 3.2. Работа с трубопроводом	Содержание	20	ПК 1.1-1.5 OK1-OK11
	1.Наружные трубопроводы. Особенности эксплуатация.	1	
	2.Напорные трубопроводы. Эксплуатация.	1	
	3.Безнапорные трубопроводы. Сооружение наружных трубопроводов. Особенности. Технические характеристики.	1	
	4.Арматура наружных трубопроводов. Соединение металлических и неметаллических труб	1	
	5.Испытание трубопроводной арматуры. Требования к качеству прокладки трубопроводов	2	
	В том числе тематика практических занятий	14	
Практическое занятие №5. Расчёт принудительной вытяжной системы вентиляции промышленного предприятия	14		
Тема 3.3. Системы отопления	Содержание	32	ПК 1.1-1.5 OK1-OK11
	1.Системы отопления. Технические характеристики. Особенности эксплуатации. Схемы теплоснабжения. Отопительные котлы. Нагревательные приборы. Чугунные радиаторы	4	
	2.Области применения отопительных приборов. Водяное отопление зданий. Системы лучистого отопления. Системы электрического отопления	4	
	В том числе тематика практических занятий	24	
	Практическое занятие № 6. Расчёт воздухопроводов для равномерной подачи воздуха	12	
	Практическое занятие № 7. Расчёт воздухопроводов для равномерного всасывания воздуха	12	
Тема 3.4. Неисправности систем и способы их устранения	Содержание	18	ПК 1.1-1.5 OK1-OK11
	1.Инструменты и оборудование. Классификация. Назначение.	2	
	2.Гидравлические испытания систем. Пневматические испытания систем. Неисправности трубопроводов. Недостаточная теплоотдача. Причины. Промывка засоров.	2	
	В том числе тематика практических занятий	12	
	Практическое занятие № 8. Определение скорости воздуха и диаметра струи системы вентиляции	12	
Тема 3.5. Системы водоснабжения	Содержание	18	ПК 1.1-1.5 OK1-OK11
	1.Системы водоснабжения. Водопроводная сеть.	2	
	2.Виды соединений в водопроводной сети.	2	
	3.Принцип действия водомерного узла. Виды водомерных устройств	2	
	В том числе тематика практических занятий	12	
	Практическое занятие № 9. Расчёт высоты установки агрегата воздушного отопления	12	
Тема 3.6. Системы канализации	Содержание учебного материала	22	ПК 1.1-1.5 OK1-OK11
	1.Системы канализации. Общее устройство. Правила эксплуатации	2	
	2.Системы канализации специальных зданий	2	
	В том числе тематика практических занятий	12	
	Практическое занятие № 10. Расчёт системы канализации	12	
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на вопросы	6	
	Консультации	10	

	<i>Экзамен</i>	6		
МДК.01.02 Контроль соответствия качества монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха требованиям нормативной и технической документации		130(6)		
Тема 1. Санитарно-технические устройства зданий				
Тема 1.1. Водопроводные сети	Содержание	50	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
	1.Схемы водоснабжения из поверки источника сети и трубопровода. Водопроводные сети и сооружения. Оборудование водопроводной насосной станции. Внутреннее холодное водоснабжение. Элементы водопровода	2		
	2.Методика расчета холодного водопровода. Аксонометрическая схемы и гидравлический расчет	2		
	3.Гидравлический расчет горячего водопровода в режиме циркуляции. Водоподогреватели. Расчет скоростного водоподогревателя горячего водоснабжения Расчет скоростного водоподогревателя по ОСТ 34588-68. Вычисление теплопотерь трубопроводами горячего водоснабжения. Требуемые напоры в системах горячего и холодного водоснабжения. Секционные узлы и присоединение полотенцесушителей Расчет скоростного водоподогревателя с учетом циркуляции	2		
	4.Определение требуемого напора в холодном водопроводе. Подбор насосов. Системы противопожарного водоснабжения	2		
	5.Устройство сетей горячего водоснабжения: трубопроводы. Прокладка арматуры. Аксонометрическая схема системы горячего водоснабжения. Расчетные расходы воды, тепла: требуемые напоры	2		
	В том числе практических занятий	40		
	Практическое занятие № 1. Выбор принципиальной схемы водоснабжения зданий	6		
	Практическое занятие № 2. Аксонометрические схемы холодного водоснабжения	6		
	Практическое занятие № 3. Подбор и проверка водосчетчиков	6		
	Практическое занятие № 4. Гидравлический расчет противопожарного водопровода	6		
	Практическое занятие № 5. Определение расчетных расходов воды и тепла	8		
Практическое занятие № 6. Определение потребного количества топлива на выработку теплоты	8			

Тема 1.2 Системы водоотведения и канализации	Содержание	20	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11
	1.Выбор установки и циркуляционного насоса горячего водоснабжения. Системы водоотведения территорий. Схемы водоотведения территорий. Сети и сооружения водоотведения. Сети и сооружения наружного водоотведения. Очистка (обработка) стоков. Структура элементов систем внутренней канализации. Требования СНиП к устройству канализации.	2	
	2. Безрасчетные участки горизонтальных трубопроводов. Методика расчета внутренней канализации зданий. Профили наружных сетей. Внутренние водостоки зданий. Конструкции. Требования СНиП.	2	
	В том числе практических занятий	16	
	Практическое занятие № 7. Расчетные расходы в системе внутренней канализации. Расчет канализационных стояков на пропускную способность. Расчет горизонтальных участков внутреннего водоотведения.	8	
	Практическое занятие № 8. Расчетные расходы. Проверка трубопроводов, водостока по критическому расходу. Требования СНиП к прокладке пластмассовых трубопроводов.	8	
Тема 2. Контроль качества монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха		54	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	
Общие сведения о санитарно-технических системах	Системы водоснабжения и канализации. Технический регламент контроля качества монтажа. Изучение технической документации, регламентирующей контроль качества. Схемы операционного контроля качества. Содержание схем, их основные элементы, оформление. Магистральные трубопроводы, установка арматуры. Схема контроля магистрального трубопровода. Монтаж водопровода, водомерного узла. Схема контроля водопровода. Схема контроля водомерного узла. Пожарный кран, полотенцесушитель. Схема контроля пожарного крана. Схема контроля полотенцесушителя. Раструбное соединение	2	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11
Тема 2.2	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11
Контроль качества монтажа наружных работ	1.Производство детальных разбивочных работ. Контролируемые операции, состав и средства контроля. Документация и контрольно-измерительные приборы. Технология работ с применением лазерных приборов. Способы применения лазерных приборов, как средств контроля геодезических работ. Исполнительная геодезическая съемка.	2	
	2.Внеплощадочные и внутриплощадочные работы. Операции на внеплощадочных работах. Операции на внутриплощадочных работах. Разработка траншей и котлованов. Контролируемые операции, состав и средства контроля.	2	

	В том числе практических занятий	16		
	Практическое занятие № 9. Контроль качества геодезической съемки. Состав исполнительного чертежа. Предельные отклонения	8		
	Практическое занятие № 10. Контроль укладки трубопроводов. Требования к грунтам. Документация и контрольно-измерительные приборы	8		
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
Контроль прокладки трубопровода	1. Акт освидетельствования скрытых работ. Образец акта освидетельствования скрытых работ. Технические требования к трубам и соединительным частям. Входной контроль качества стальных труб, арматуры, узлов и др. материалов. Трубы стальные электросварные. Технические требования. Сортамент. Классификация. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования. Сортамент. Классификация. Трубы с внешним и внутренним покрытием. Требования к внешнему покрытию. Требования к внутреннему покрытию. Приемка, маркировка, упаковка и хранение труб. Контроль качества приемки, маркировки, упаковки и хранения труб. Технические требования к прокладке трубопроводов. Производство работ по прокладке. Контролируемые операции, состав и средства контроля. Документация и контрольно-измерительные приборы. Требования к основаниям. Способы опирания труб на основание. Требования к основаниям. Требования к строительству трубопроводов в особых природных и климатических условиях	2		
Тема 2.4	Содержание учебного материала	10		
Контроль качества сварки трубопроводов	Сварка стальных труб. Требования к сварке. Документация и контрольно-измерительные приборы. Контролируемые операции, состав и средства контроля. Требования к сварщику.	2		
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие № 11. Контроль допускного шва. Контроль сварных соединений. Клеймо сварщика. Машины и механизмы, используемые при работе. требования	8		
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	20		
Контроль безопасности	1. Способы укладки в раструбные соединения. Монтаж трубопровода с помощью экскаватора. Монтаж трубопровода с помощью рычажной лебедки. Монтаж трубопровода с помощью бульдозера или трактора. Монтаж трубопровода с помощью гидродомкрата и бетонного упора. Трубы в льдонасыщенных грунтах и сейсмических районах. Требования к укладке трубопровода в льдонасыщенные грунты. Требования к укладке трубопровода в сейсмических районах. Эксплуатация и ремонт систем. Требования к эксплуатации систем. Требования к ремонту систем. Виды работ по профилактическому ремонту.	2		

	В том числе практических занятий	18		
	Практическое занятие № 12. Контроль качества профилактического ремонта. Инструменты, приспособления, материалы. Контроль готовности рабочего места	8		
	Практическое занятие № 13. Контроль качества сварки трубопроводов	8		
	Самостоятельная работа обучающихся. Организовать и подготовить рабочее место к монтажу системы водоснабжения.	2		
Учебная практика Виды работ: - измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различным инструментом и измерение углов и диаметров заданных деталей, изделий; - нанесение рисок с помощью угольника, чертилки. Нанесение взаимно перпендикулярных рисок с помощью разметочного циркуля. Разметка по шаблону. Разметка плоских фигур. Разметка заготовок от центральной линии; - заточка зубила и крестцового рубка заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите; - правка листового и полосового металла. Правка прутков. Гибка полосового металла в слесарных тисках. Гибка заготовок в гибочных приспособлениях; - резка водопроводных стальных труб ножовкой. Резка листового и сортового металла ножницами. Механизированная резка листового металла и профиля на заготовки; - опилование стальных заготовок под линейку. Опиливание плоскостей под углом. Распиливание прямоугольных и круглых отверстий под нужный размер; - сверление отверстий ручной и электрической дрелью. Сверление сквозных и глухих отверстий на сверлильных станках. Сверление отверстий во фланцах по разметке. Зенкование отверстий; - нарезание наружной и внутренней резьбы на трубах. Нарезание резьбы на болтах, шайбах. Проверка резьбы резьбомером и резьбовым калибром. Нарезание резьбы на резьбонарезном станке; - подготовка деталей к клепке. Выполнение ручной клепки. Устранение дефектов клепки; - выполнение комплексной работы, включающей операции из разделов, например, изготовление хомута для крепления воздухопроводов, изготовление кронштейнов для крепления труб, изготовление скобы для крепления кабелей, труб, изготовление крючков для подвески светильников -выполнение плоскостной разметки -соединение металлических и неметаллических труб -секционные узлы и присоединение полотенцесушителей -монтаж водопровода, водомерного узла -монтаж внутренних систем водоснабжения, подготовительные работы, входной контроль, разметка мест установки, последовательность -соединение элементов и трубопроводов канализации из пластмасс -монтаж систем отопления		144	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	
Производственная практика по профилю специальности Виды работ: - Ознакомление с предприятием - Производственные экскурсии		108	ПК 1.1-1.5 ОК1-ОК11	

<p>- Работа по ознакомлению с оборудованием и технологией</p> <p>Перечень работ, выполняемых в должности монтажника сантехнического и вентиляционного оборудования:</p> <p>-Чтение чертежей проектов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>-Выполнение замеров, составление эскизов, проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>-Составление монтажных чертежей, документации на монтажные работы.</p> <p>-Выбор материалов и оборудования по сортаменту, в соответствии с требованиями проекта, нормативно- справочной литературы и технико - экономической целесообразности их применения.</p> <p>-Изготовление стандартных и типовых деталей систем.</p> <p>-Выполнение монтажных работ.</p> <p>-Выполнение контроля качества работ.</p> <p>-Приемка смонтированных систем водоснабжения и водоотведения, отопления , вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выполнение индивидуального задания</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведения входного контроля рабочей документации и материалов; – участия в разработке монтажных чертежей; – изготовления и доставки заготовок на объект; – составления технологических карт с привязкой к реальному объекту; – выбора и использования инструментов и приспособлений для ведения монтажных работ; – выполнения монтажных работ на объектах; - проведения контроля качества монтажа. <p>Выполнение заданий на рабочем месте.</p>			
Всего (в том числе самостоятельных работ):	688(20)		
Консультации	10		
Промежуточная аттестация	8		
Всего	706		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет отопления

Кабинет систем оборудования для обеспечения микроклимата в помещениях

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам

Мастерская «Сантехника и отопление»

Оборудование мастерской:

Набор ручного инструмента:

- Комплект ручных инструментов ТЕСЕflex для расширения труб и запрессовки втулок
- Ножницы для резки труб
- Труборез
- Ручное гибочное устройство
- Ручной резьбонарезной клупп
- Фаскосниматель для нержавеющей труб
- Ящик пластмассовый для хранения
- Набор отверток
- Ножовка по металлу
- Плоскогубцы
- Напильник слесарный плоский
- Универсальный ступенчатый ключ
- Набор комбинированных рожково-накидных ключей
- Аккумуляторная дрель-шуруповёрт
- Набор бит для шуруповёрта
- Набор сверел по металлу
- Сверло ступенчатое по металлу
- Пружины для гибки металло-полимерной трубы внутренняя
- Пружины для гибки металло-полимерной трубы наружная
- Ножницы для резки металлополимерных труб
- Уровни 1000мм, 500мм
- Цифровой уровень
- Ключ трубный (газовый)
- Молоток слесарный
- Ключи разводные
- Набор Г-образных шестигранников

Инструмент для огневой зачистки и пайки:

- Огнеупорный коврик
- Переносная газовая горелка
- Газовый баллон

Оборудование и инструменты для монтажа:

- Лестница-стремянка двусторонняя
- Расширительный мембранный бак, настенный с креплением
- Подвесной унитаз
- Инсталляция для унитаза
- Панель смыва, белая

- Монтажная пластина из оцинкованной стали для настенного уголка
- Универсальная встраиваемая часть смесителя
- Боковой душ
- Внешняя часть смесителя для ванны с переключателем на 3 положения
- Душевой набор, подключение для душевого шланга
- Верхний душ с горизонтальным кронштейном
- Умывальник
- Профиль ТЕСЕ в штангах
- Соединение угловое
- Крепление одинарное
- Соединение универсальное

Компьютерная техника и оборудование:

- Ноутбук
- МФУ
- Проектор

Комплект слесарного оборудования:

- Верстак слесарный металлический с выдвижными ящиками
- Параллельные тиски

Инструмент для пресс-фитингов:

- Набор NIPPEL MAX в стальном ящике
- Пресс-машина

Оборудование и инструменты для выполнения электромонтажных работ:

- Автоматические выключатели
- Щит распределительный навесной
- Труба гладкая жесткая ПВХ
- Поворот на 90 труба-труба
- РС623-3-ГПБ6 ГЕРМЕС PLUS
- Вилка стационарная
- Розетка переносная
- Розетка стационарная
- Вилка переносная

- Сервопривод для автономного управления

Пневматический инструмент и оборудование:

- Ручной опрессовочный насос
- Редуктор воздушный с фильтром
- Шланг витой с соединителями. Для сжатого воздуха
- Муфта быстросъемная
- Ниппель быстросъемный

Инфраструктура помещений:

Стол

Стул

Металлический шкаф для одежды

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1.Сибикин, Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие. – М.: Академия, 2016. – 336с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Щукина, Т. В. Монтажное проектирование и технология сборки систем кондиционирования микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2019. — 180с. <http://www.iprbookshop.ru/87272.html>.

2.Щукина, Т. В. Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2019. — 132с. <http://www.iprbookshop.ru/87089.html>.

3.Ильина, Т. Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2020. — 161с.<http://www.iprbookshop.ru/87914.html>.

4.Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136с. <https://www.iprbookshop.ru/108364.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу</p>	<p>Точно и быстро проводит входной контроль рабочей документации и материалов. Грамотно читает монтажные чертежи и документацию. Умеет осуществлять выбор оптимального способа доставки заготовок на объект. Верно составляет календарный план-график производства работ, планово-предупредительного ремонта, используя нормативно-справочную литературу. Грамотно заполняет акты готовности объекта к монтажу. Точно и быстро определяет объем монтажных работ. Точность и быстро разрабатывает план мероприятий по обеспечению безопасных методов ведения работ. Обоснованно выбирает и демонстрирует применение методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Тестирование. Решение практических задач. Выполнения самостоятельной работы. Экзамен квалификационный</p>

<p>ПК 1. 2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Демонстрирует умения организовывать работу по монтажу систем в соответствии с техническими требованиями. Верно выполняет последовательность проведения монтажу систем водоснабжения, водоснабжения, водоотведения, отопления с составлением соответствующих актов. Демонстрирует грамотное заполнения приемосдаточной документации. Точно и быстро составляет технологические карты на монтаж оборудования и систем с привязкой к реальному объекту. Обоснованно выбирает и использует инструменты и приспособления для ведения монтажных работ. Точно выбирает нормативно-справочную литературу и документацию. Обоснованно выбирает и демонстрирует применение методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Тестирование. Решение практических задач. Выполнения самостоятельной работы. Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 1. 3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ</p>	<p>Демонстрирует грамотное применение основных правил технологии монтажа сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха. Демонстрирует грамотное и точное применение нормативных требований к монтажу трубопроводов, воздухопроводов, оборудования и санитарных приборов. Демонстрирует умение производить осмотр и выявлять дефекты монтажа сантехнических систем и вентиляции.</p>	<p>Тестирование. Решение практических задач. Выполнения самостоятельной работы. Экзамен квалификационный</p>

	<p>Верно выполняет последовательность проведения производственного контроля качества систем водоснабжения, водоснабжения, водоотведения, отопления с составлением соответствующих актов.</p> <p>Демонстрирует грамотное и точное применение нормативных требований к качеству монтажа, материалам и оборудованию, к приемке систем в эксплуатацию.</p> <p>Демонстрирует грамотное применения основных правил организации труда монтажников.</p> <p>Обоснованно выбирает и демонстрирует применение методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач.</p>	
<p>ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции кондиционирования воздуха.</p>	<p>Демонстрирует умения и навыки проводить пусконаладочные работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Грамотно демонстрирует умения верно оформлять документацию по пуско-наладке систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Быстро и точно подготавливает пакета документации для приема-сдаточной комиссии.</p> <p>Демонстрирует умения пользоваться инструментами, приспособлениями и приборами при проведении испытаний систем и оборудования.</p> <p>Обоснованно выбирает и демонстрирует применение методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления,</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Решение практических задач.</p> <p>Выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экзамен квалификационный</p>

	<p>вентиляции и кондиционирования воздуха. Демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач.</p>	
<p>ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Демонстрирует умение обеспечивать и организовывать работу бригады по монтажу систем и оборудования в соответствии с техническими требованиями.</p> <p>Демонстрирует знания правил по охране труда, защите окружающей среды и созданию безопасных условий производства работ.</p> <p>Демонстрирует умения применять знания нормативных требований по охране труда при монтаже санитарно-технических систем, вентиляции и кондиционированию воздуха.</p> <p>Грамотная демонстрирует применения основных правил организации работ по монтажу и управлению рабочими кадрами.</p> <p>Обоснованно выбирает и демонстрирует применение методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрирует умение руководить другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Демонстрирует умение работать в коллективе и в команде, брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Решение практических задач.</p> <p>Выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экзамен квалификационный</p>

<p>ОК 01 – ОК 11</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) - демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. - эффективность использования 	<p>Наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
----------------------	--	---

	<p>информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке - эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры 	
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	Тестирование
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики
ЛР16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства	
ЛР17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник	

	трудовых отношений	
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме квалификационного экзамена</i>		