

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**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**

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  
27.08.2021 г.  
Кокина М.Н.

Согласовано:  
Начальник отдела производственного обучения

от « 27 » 08 2021 г. Сатов Н.В.

Согласовано:  
Директор МП «Вадресурс»

« 27 » 08 2021 г. Мынов С.А.



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

1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики.....	5
2. Результаты учебной практики.....	10
3. Структура и содержание учебной практики.....	12
4. Условия реализации рабочей программы учебной практики.....	15
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики.....	19

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики

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

#### 1.1. Место учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы.

##### **Программа учебной практики в рамках ПМ.01 Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

является частью ППКРС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутреннего сантехнического оборудования, кондиционирования воздуха и вентиляции в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха

#### 1.2. Цели и задачи учебной практики в рамках ПМ.01 Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

**Вид профессиональной деятельности:** Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха

**иметь практический опыт:**

организации монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

выполнения простых работ при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков, вентиляции и кондиционирования воздуха;

подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с проектом производства работ;

приемки оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, доставленного на монтажную площадку, с проверкой его соответствия документам;

выполнения монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

проведения контроля качества монтажа;

выполнения пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

топления;

обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем водоснабжения и водоотведения, проведения аэродинамических испытаний систем вентиляции и кондиционирования 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

**уметь:**

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;

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

производить осмотр операционный и текущий контроль качества монтажных работ;

производить и выявлять дефекты монтажа сантехнических систем, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

оформлять техническую документацию по результатам испытаний;

проводить регулирование смонтированных сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик;

производить измерение производительности и давления вентилятора в характерных точках системы;

пользоваться контрольно-измерительными приборами.

производить контроль рабочей документации и материалов;

руководить работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

**знать:**

назначения и правил применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;

монтажных схем санитарно-технических систем;

состава комплекта технической документации и комплектность оборудования и материалов;

технологии изготовления узлов и деталей трубопроводов и воздухопроводов из различных материалов;

технологии сборки монтажных узлов и требования к качеству их изготовления;

основ монтажного проектирования;

правил по охране труда при подготовке оборудования, узлов и деталей к монтажу в соответствии с проектом производства работ;

видов и назначения санитарно-технических систем и оборудования;

сортаментов труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления;

способов измерения диаметров труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов;

правил строповки и перемещения грузов;

назначения и правил применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

состава комплекта технической документации и комплектность оборудования и материалов;

проектной и нормативной документацию в области монтажа и испытаний систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

правил по охране труда при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

технологии монтажных работ систем вентиляции;

проектной и нормативной документацию по монтажу систем кондиционирования;

способов соединения медных труб;

правил пайки твердым припоем;

теплоизоляционных материалов и способов работы с ним

назначения основных деталей и узлов систем и оборудования вентиляции, кондиционирования воздуха;

комплектности оборудования для монтажа систем и оборудования вентиляции, кондиционирования воздуха;

типов крепления воздухопроводов, 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 воздухопроводов) 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;

### 1.3. Количество часов на учебную практику в рамках ПМ.01 Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Всего: 4 недели, 144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики в рамках ПМ.01 Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха является освоение общих компетенций (ОК):

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе 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
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
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
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
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.

Профессиональных компетенций (ПК):

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<b>Наименование компетенции</b>
<b>Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

#### 3.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отводимый на практику (час., недель)	Сроки проведения
ПК 1.1.- ПК 1.5.	Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	108 часов, 3 недели.	7 семестр
ПК 1.1.- ПК 1.5..	Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	36 часов, 1 неделя.	8 семестр

#### 3.2. Содержание практики

<i>Виды профессиональной деятельности</i>	<i>Виды (содержание) работ</i>	<i>Количество часов, (недель)</i>	<i>Код личностных результатов реализации программы воспитания</i>
Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различным инструментом и измерение углов и диаметров заданных деталей, изделий;	8	ЛР 13,14, 15, 16, 17
	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;	8	
	заточка зубила и крепейселя. Рубка заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите;	8	

	правка листового и полосового металла. Правка прутков. Гибка полосового металла в слесарных тисках. Гибка заготовок в гибочных приспособлениях;	<b>8</b>	
	резка водогазопроводных стальных труб ножовкой. Резка листового и сортового металла ножницами. Механизированная резка листового металла и профиля на заготовки;	<b>8</b>	
	опиливание стальных заготовок под линейку. Опиливание плоскостей под углом. Распиливание прямоугольных и круглых отверстий под нужный размер;	<b>8</b>	
	сверление отверстий ручной и электрической дрелью. Сверление сквозных и глухих отверстий на сверлильных станках. Сверление отверстий во фланцах по разметке. Зенкование отверстий;	<b>8</b>	
	нарезание наружной и внутренней резьбы на трубах. Нарезание резьбы на болтах, шайбах. Проверка резьбы резьбомером и резьбовым калибром. Нарезание резьбы на резьбонарезном станке;	<b>8</b>	
	подготовка деталей к клепке. Выполнение ручной клепки. Устранение дефектов клепки;	<b>8</b>	
	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 крюков для подвески светильников	<b>8</b>	
	выполнение плоскостной разметки	<b>8</b>	
	соединение металлических и неметаллических труб	<b>8</b>	
	секционные узлы и присоединение полотенецсушителей	<b>8</b>	
	монтаж водопровода, водомерного узла	<b>10</b>	
	монтаж внутренних систем водоснабжения, подготовительные работы, входной контроль, разметка мест установки, последовательность	<b>10</b>	
	соединение элементов и трубопроводов канализации из пластмасс	<b>10</b>	
	монтаж систем отопления	<b>10</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

#### 4.1. Требования к документации, необходимой для проведения учебной практики:

- программа практики;
- календарно-тематический план;
- журнал по технике безопасности;
- методические указания к выполнению практических заданий;
- учебно-методическая литература.

#### 4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы практики предполагает наличие на базе практики необходимого оборудования и технологий, обеспечивающих освоение ПМ.

##### **Кабинет отопления**

Столы ученические - 15, стулья – 30, стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя -1 шт., доска навесная – 1, ноутбук, экран, мультимедийный проектор.

Стенд тренажер с комплектом навесного оборудования.

Демонстрационные стенды.

##### **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 MAXв 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-ГПББ 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

### 4.3. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### 1. Печатные издания

1. Фёдоров, В.В. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебник. – М.: Академия, 2021. – 256с.

#### 2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Свистунов, В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: учебник. — Санкт-Петербург: Политехника, 2020. — 429с. <https://www.iprbookshop.ru/94832.html>.
2. Самойлов, В. С. Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2020. — 240с. <https://www.iprbookshop.ru/93154.html>.
3. Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136с. <https://www.iprbookshop.ru/108364.html>.
4. Зеленцов, Д. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение помещения: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2022. — 148с. <https://www.iprbookshop.ru/116263.html>.
5. Тимофеевский, А. Л. Автономные кондиционеры. Процессы обработки воздуха, сервис и диагностика, локальная диспетчеризация: учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 39с. <https://www.iprbookshop.ru/65760.html>.
6. Кудинов, А. А. Отопление гражданского здания: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2022. — 82с. <https://www.iprbookshop.ru/116279.html>

#### 4.4. Требования к руководителям практики.

Требования к руководителям практики от образовательного учреждения:

-педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю Профессионального модуля. Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1раз в 3 года.

Требования к руководителям практики от организации:

-Организуется практика под руководством квалифицированных специалистов базовых учреждений, которые распределяют студентов — практикантов по структурным подразделениям, определяют им рабочие места.

#### 4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

Реализация производственной практики должна обеспечиваться соответствующим технологическим оборудованием и организационной оснасткой. Организация рабочих мест должна соответствовать требованиям безопасности и охраны труда. Конкретный перечень требований к организации и проведению учебной практики изложен в положениях о практиках.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Виды работ	Критерии оценки	Методы оценки
измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различным инструментом и измерение углов и диаметров заданных деталей, изделий;	Полнота и правильность оформления документации	Оценка -защиты практических работ - выполнения тестовых заданий -результатов выполнения практических работ во время учебной практики - комплексный дифференцированный зачет с производственной практикой
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 крепейселя. 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 водогазопроводных стальных труб ножовкой. Резка листового и сортового металла ножницами. Механизированная резка листового металла и профиля на заготовки;		
опиливание 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 крюков 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		