

Министерство образования и науки Республики Башкортостан Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Мелеузовский индустриальный колледж»



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

Монтажник санитарно- технических систем и оборудования

в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации учащихся 6-11 классов общеобразовательных организаций «Билет в будущее»

І. Паспорт программы

Наименование профессионального направления:

Монтажник санитарно-технических систем и оборудования

Автор программы

Прокудина Людмила Алексеевна

Должность

Преподаватель государственного бюджетного профессионального

образовательного учреждения

Мелеузовский индустриальный колледж.

Контакты автора: РБ, г. Мелеуз, ludmila31011968@yandex.ru

Уровень	Формат	Время	эзрастная	Доступность для участников с
сложности	проведения	проведения	категория	OB3
				Доступность для участников с инвалидностью и ОВЗ-доступно.
базовый	очная	90 минут	6-7/8-9/ 10-11 класс	Допустимая нозологическая группа/группы: нарушение зрения: слабовидящие нарушение слуха:слабослышащие; нарушение опорно-двигательного аппарата (НОДА); тяжёлые
				нарушение речи, задержка психического развития (ЗПР) в части педагогической запущенности. Необходимые специальные
				условия:
				Специальные условия для детей
				с нарушениями слуха и речи:
				Обеспечение оборудованием для
				воспроизведения и усиления звука
				для качественной передачи на
				слуховые аппараты участников.
				Обеспечить освещенность лица
				говорящего и фона за ним, проецирование медиафайлов на
				проецирование медиафаилов на большие экраны.
				Обеспечение подробных
				индивидуальных инструкций и
				вспомогательной информации в
				письменном виде.
				При необходимости – наличие
				сурдопереводчика.
				Специальные условия для детей с
				нарушениями опорно-
				двигательного аппарата (нижних

конечностей, не ДЦП)
В организации должны быть созданы надлежащие материально-технические условия, обеспечивающие возможность для беспрепятственного доступа детей в здания и помещения организации и их пребывания и участия в мероприятии (включая пандусы, санузлы, специально оборудованные учебные места с регулируемыми партами и т.д.).

2

На каждом мероприятии после 20 минут занятий рекомендовано проводить 5-минутную физкультпаузу с включением лечебнокоррекционных мероприятий Обязательным условием является соблюдение индивидуального ортопедического режима, для каждого обучающегося с двигательной патологией.

Специальные условия для слабовидящих детей Безопасность предметнопространственной среды, оборудование специальными приспособлениями помещений в соответствии с особыми образовательными потребностями слабовидящих (зрительные ориентиры, контрастно выделенные первые и последние ступеньки лестничных пролетов, тактильная разметка и т.п.). Обеспечение свободного доступа естественного света в учебные и другие помещения, использование жалюзи, позволяющих регулировать световой поток. Обеспечение в помещениях рассеивающегося по всей поверхности рабочей зоны освещения; оперативное устранение факторов, негативно влияющих на состояние зрительных функций слабовидящих (недостаточность уровня освещенности рабочей

поверхности, наличие бликов и другое). Раздаточный материал (инструкции, схемы и т.п.) должны быть выполнены в контрастных цветах и с увеличенным шрифтом, лишены мелких деталей (рисунков, графиков, подписей) При работе за компьютером используется увеличенная клавиатура, электронное ручное увеличивающее устройство с встроенным экраном, лупа карманная с подсветкой с различной кратностью увеличения, лупа опорная без подсветки с различной кратностью увеличения; лупа карманная без подсветки с различной кратностью увеличения, электронный увеличитель, индивидуальный раздаточный материал, карточки с увеличенным текстом. Мониторы высокой четкости, цветности, яркости. Световое оборудование: индивидуальные лампы; зональность особого освещения «холодного» или «теплого» света. Рабочее место должно быть снабжено дополнительным индивидуальным источником света. Парта может быть стационарно зафиксирована, снабжена ограничительными бортиками, обеспечивающими предметную стабильность рабочей зоны.

Возможность проведения пробы в смешанных (инклюзивных) группах: возможно одновременное участие дете с инвалидностью иОВЗ и детей без инвалидности

П.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (10 мин)

- 1. Краткое описание профессионального направления
- 2. Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира
- 3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией
- 4. 1-2 интересных факта о профессиональном направлении
- 5. Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью

Постановка задачи (10 мин)

- 1. Постановка цели и задачи в рамках пробы
- 2. Демонстрация итогового результата, продукта

Выполнение задания (60 мин)

- 1. Подробная инструкция по выполнению задания
- 2. Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания

Контроль, оценка и рефлексия (10 мин)

- 1. Критерии успешного выполнения задания
- 2. Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки
- 3. Вопросы для рефлексии учащихся

Введение (10 мин)

1. Краткое описание профессионального направления

Сантехнические работы - важный этап в строительстве жилых домов и промышленных комплексов, так как имеют большое значение для создания комфортных условий для работы и жизни человека. Благоустройство домов и зданий начинается с проведения соответствующих коммуникаций и установки санитарно- технического оборудования, следовательно, привлечение обученных рабочих, разбирающихся в системах газо- и водоснабжения, вентиляции и канализации, является важной составляющей не только в строительстве, но и во время эксплуатации и обслуживания готовых строений. Среди таких рабочих выделяют монтажников санитарнотехнических устройств и оборудования, благодаря которым обеспечивается безопасное и эффективное использование коммуникационных систем.

Монтажник санитарно-технических устройств и оборудования — квалифицированный специалист, отвечающий за установку систем горячего/холодного водоснабжения и отопления. Помимо установки санитарно-технических устройств монтажник осуществляет контроль за их работой.

Постепенное развитие сегмента жизнедеятельности человека повлияло на содержание профессии: ее границы существенно расширились, преобразовались методы и инструменты выполнения работ. Сегодня эти специалисты — мастера, разбирающиеся во всех тонкостях установки и обслуживания систем коммуникаций. К ним выдвигаются достаточно высокие требования в плане профессиональных навыков и умений, которые определяются должностной инструкцией и разрядом, присвоенным рабочему.

2.Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира.

Монтажники санитарно-технических устройств и оборудования могут работать на стройках, где осуществляют монтаж систем отопления, водоснабжения, канализации, в жилищно-эксплуатационных конторах, занимаясь организацией ремонта, самим ремонтом, демонтажем и монтажом санитарно-технического оборудования. Их работа необходима в частных фирмах, предлагающих услуги населению.

3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией

Среднестатистический монтажник санитарно-технических устройств и оборудования должен:

- уметь составлять эскизы деталей систем;
- соблюдать правила техники безопасности;
- демонстрировать навыки по выявлению причин неправильного функционирования систем и их устранению;
 - знать о способах установки сантехники и разновидностях соединительных труб;
- знать о назначении разных измерительных и слесарных инструментов и уметь их использовать;
 - уметь читать схемы и чертежи;
 - проявлять навыки подготовки и установки узлов и элементов необходимого оборудования и многое другое.

Исходя из должностной инструкций, разряда специалиста и места его работы перечень может варьироваться и дополняться.

Специалисты данного направления обладают необходимыми знаниями не только в своей области: принципы работы отопительных и водопроводных систем, правильный выбор сантехники и т.д., но и в некоторых смежных профессиях. Например, необходимо ориентироваться в строительном деле, ведь сегодня внутренние коммуникации устраиваются скрыто (в стенах), они должен обладать дизайнерскими знаниями, для осуществления работ по индивидуальным проектам.

Основное преимущество данной профессии — в условиях постоянного строительства и ремонтов хороший специалист никогда не останется без работы. Большое количество строительных компаний, промышленных предприятий, коммунальных служб и проектных институтов находятся в постоянном поиске монтажников различного профиля, в том числе разбирающихся в установке и ремонте санитарно-технических устройств.

4.1-2 интересных факта о профессиональном направлении

Потребность в сданной профессии на рынке труда очень велика и постоянна. Ведь они требуются не только при строительстве новых домов, но и при ремонте старых зданий. А уж во время непредвиденных аварийных ситуаций, данный специалист - самый важный человек на тот момент. И, хоть их работа малозаметна для большинства людей, без неё наша жизнь и быт будут лишены всех тех благ, к которым мы привыкли и к которым относимся, как к чему-то естественному и постоянному.

В нашей стране профессия рабочего, связанная сантехническими устройствами недостаточно популярная профессия, но на западе они получают 1,5 тысячи евро. Так что нельзя не отдать должное профессионалам данной профессии.

Одним из самых популярных памятников рабочим профессиям является памятник сантехнику. Их количество в разных городах мира огромно. Наибольшей популярностью пользуется памятник сантехнику, вылезающему из люка.

5.Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью

В нашей стране при трудоустройстве в крупную компанию высококвалифицированный специалист может рассчитывать на оплату труда в пределах 35-50 тысяч рублей. В профессии существует возможность дополнительного заработка, в случае выполнения работ в индивидуальном порядке. Хорошая репутация, увеличивающаяся база собственных клиентов, желание расти профессионально и получать более высокий доход со временем могут привести к полному переходу на самозанятость или открытию собственного бизнеса со штатом специалистов.

Работа в коллективе на строительных объектах предоставляет возможность развиваться и осваивать новые знания и навыки из смежных (и не только) профессий.

Постановка задачи (10 мин)

1. Постановка цели и задачи в рамах пробы(5мин)

Цель-формирование осознанного отношения и способности к выбору профессии.

Задачи-освоение навыков выполнения процесса соединения полипропиленовых труб с использованием основных инструментов - сварочный аппарат, инструмент для зачистки, труборез для разрезания труб и др. , ознакомление с монтажной схемой трубопроводного узла, проверка понимания участником монтажной схемы с идентификацией элементов на ней.

2. Демонстрация итогового результата продукта (5мин)

Соединение полипропиленовых труб друг с другом с использованием монополимерных фитингов (уголок, крестовина, колено, тройник).

Выполнение задания (60 мин)

1.Подробная инструкция по выполнению задания

Участник выполняет пробу на рабочем столе с использованием необходимых принадлежностей и инструментов.

Прежде, чем приступить непосредственно к сварочным работам, необходимо подготовить трубы. Вначале их зачищают на участке будущей сварки. Работы ведутся с соблюдением правил безопасной работы используемых инструментов.

Наставник демонстрирует участникам порядок выполнения операций соединения пластиковых труб друг с другом с использованием монополимерных фитингов (выбор фитинга – крестовина, колено, уголок, тройник по усмотрению наставника).

Для выполнения пробы участник получает:

1. Инструмент:

- Аппарат для сваривания труб;
- Труборез,
- Инструменты для разметки и позиционирования(рулетка, угольник, уровень)

- 2. Расходные материалы:
 - Труба полипропиленовая d-20мм;
 - Фитинги, согласно, схемы;
 - Жидкость для обезжиривания;
 - Ветош.
- 3. Средства индивидуальной защиты:
 - Перчатки
- 4. Канцелярию:
 - Карандаш/маркер
- 5. Рабочую документацию:
 - Схема трубопроводного узла;
 - Схема выполнения задания

Процедура выполнения задания

Задача — произвести соединение полипропиленовых труб друг с другом с использованием фитингов, согласно схемы.

(Монтажная схема разрабатывается наставником в зависимости от расходного материала. В случае сложности с выполнением задания со стороны тестовых групп допускается предварительное нанесение разметки на поверхность труб).

Участник должен:

- 1. Включить нагревательный элемент и сварочный аппарат.
- 2. Выполнить разметочные работы, согласно схеме.
- 3. Отрезать необходимый участок трубы.
- 4. Зачистить свариваемые торцы трубы.
- 5. От торца трубы, который подлежит свариванию, отмерить расстояние, равное глубине насадки плюс два-три миллиметра, и сделать отметку.
- 6. Когда аппарат нагреется нужно взять фитинг в одну руку, а отрезок трубы в другую руку.
- 7. Вставить одновременно отрезок трубы и фитинг в насадки так, чтобы их продольные оси совпали с осями насадок.
- 8. Прилагая равномерное усилие, расположить элементы, подлежащие сварке, один напротив другого.
- 9. После того, как фитинг окажется в насадке, нужно засечь время, нужное для сваривания. Это время зависит от сечения трубы:
- 5,0 сек. для 20,0 мм трубы;
- 7,0 сек. для 25,0 мм трубы;
- 8,0 сек. для 32,0 мм трубы;
- 12,0 сек для 40,0 мм трубы;
- 18,0 сек. для 50,0 мм трубы;
- 24,0 сек. для 63,0 мм трубы.
- 10. По прошествии необходимого времени снять фитинг и трубу с насадки.
- 11. В отверстие фитинга ввести трубу до заранее поставленной метки и зафиксировать примерно на 4-7,0 сек.

Соединение готово к использованию.

Существуют несколько требований, соблюдая которые сварка труб будет считаться правильно выполненная:

- совпадение продольных осей трубы и фитинга;
- нет выступов расплавленного пластика внутри места сварки;
- в месте контакта с внешней стороны выдавлен ровный круг пластика.

Перед сдачей задания участник должен убрать рабочее место (удалить остатки труб, сложить инструмент, вызвать наставника для сдачи работы.

2.Рекомендация для наставника по организации процесса выполнения задания

Перед выполнением задания в обязательном порядке выделяется время на то, чтобы участники смогли ознакомиться со схемой, аппаратом для сварки, расходными материалами и потренироваться в основных операциях(разметке).

Перед началом практической деятельности участникам проб должна быть разъяснена техника безопасности при выполнении сварочных работ.

Контроль, оценка и рефлексия (10 мин)

1. Критерии успешного выполнения задания

Внешний вид сварных соединений, выполненных сваркой нагретым инструментом встык, должен отвечать следующим требованиям:

- валики сварного шва должны быть симметрично и равномерно распределены по окружности сваренных труб;
- цвет валиков должен быть одного цвета с трубой и не иметь трещин, пор, инородных включений;
- симметричность шва (отношение ширины наружных валиков грата к общей ширине грата) должна быть в пределах 0,3-0,7 в любой точке шва. При сварке труб с соединительными деталями это отношение допускается в пределах 0,2-0,8;
- смещение наружных кромок свариваемых заготовок не должно превышать 10 % от толщины стенки трубы (детали);
- впадина между валиками грата (линия сплавления наружных поверхностей валиков грата) не должна находиться ниже наружной поверхности труб (деталей);
- угол излома сваренных труб или трубы и соединительной детали не должен превышать 5°

Размеры валиков наружного грата швов зависят от толщины стенки свариваемых труб (деталей) и должны соответствовать следующим параметрам.

Размеры валиков наружного грата швов

Таблица 1

	Высота грата, мм		Ширина грата, мм	
Толщина стенки трубы, мм	Min	Max	Min	Max
5	1,5	2.5	3	6
5-7	1,5	3,5	4	7,5
7-10	2	4,5	5,5	10
10-13	2,5	5	6,5	13
13-16	3	5,5	9	16,5
16-20	3,5	6,5	11	21
20-25	4,5	8	14	25
25-30	5	10	17	28
30-35	5,5	11	18	30
35-40	6	12	19	32

. Таблица 2 Дефекты соединений пластиковых труб, причины и методы устранения

№ п/п	Графическое изображение дефекта	Дефект	Причина	Метод устранения
1	The Language	Маленький грат округлой формы.	Короткое время нагрева торцов свариваемых труб Недостаточное давление при осадке шва.	Произвести заново расчеты сварочного давления и времени остывания нагрева, согласно сварочной таблицы, прилагаемой к аппарату
2		Большой грат округлой формы	Большое время нагрева или большое сварочное давление.	Обновить расчеты, согласно сварочной таблицы.
3		Высокий и узкий грат, не касающийся труб, в форме острых лепестков.	Большое сварочное давление.	Обновить расчеты, согласно сварочной таблицы.
4		Перекос сварных швов	Некачественная центровка свариваемых труб в станине аппарата	Заново выровнять трубы относительно друг друга
5		Сварной шов с многочисленными раковинами, возможными следами растрескивания по всему периметру.	Температура нагревательного зеркала слишком высокая, полиэтилен не плавится, а закипает.	Проверить исправность нагревательного элемента и выставить температуру соответствующую марке свариваемого полиэтилена
6		Нерасплавленные углубления между торцами сваренных труб	Температура нагрева торцов труб была недостаточной Технологическая пауза (время извлечения нагревательного элемента и сведения труб) была слишком продолжительной.	Изменить температуру нагрева Изменить технологическую паузу
		Разная высота грата на торцах	Разность времени и температуры нагревания торцов труб.	Проверить исправность нагревательного зеркала.

2. Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки

Во время выполнения участниками задания следует проводить промежуточный контроль. Обязательно получение обратной связи.

Положительно оценивать качество выполнения задания каждого участника.

Использование бальной оценки, а также сравнение с работами сверстников не допускается.

Наставник дает общую оценку представленного результата и рекомендации по развитию навыков и умений, акцентирует его внимание на наиболее успешные или менее успешные моменты его работы.

Итоговая оценка работы наставником должна носить мотивирующий характер, подчеркивая важность проб и ценность ошибок на этапе поиска будущей профессии.

3. Вопросы для рефлексии участников

- 1. Как профессиональная проба повлияла на ваше понимание выбора профессии «Монтажник санитарно-технических устройств и оборудования»?
- 2. Что нового вы узнали?
- 3.В чем на ваш взгляд престижность данной профессии и необходима ли она?

ІІ.Инфраструктурный лист

Таблица 3

Наименование	Технические характеристики снеобходимыми примечаниями	Ед.	Расчет	На группу/ на 1 чел.	Степень необходимос ти (необходимо/ опциональ- но)
Аппарат для сваривания труб	RTP - Candan CM-03V D20-40 1500W Диаметр свариваемых труб, мм 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75 Диаметр насадок в комплекте, мм 20, 25, 32, 40 Комплект насадок 4 штуки Тефлоновое покрытие есть Комплектация рулетка, труборез Класс аппарата профессиональный Класс пыле-влагозащиты 1P44 Размеры (ДхШхВ) 400х100х60 мм Вес 5,6 кг.		2	На группу	необходимо
Полипропиленовые трубы	PN -16	ШТ	2	На гр. групп	необходимо

Инструмен-ты для разметки	рулетка	ЩТ	1	На 1 чел.	необходимо
и позициони-	уровень	M	1	На 1 чел.	необходимо
	угольник	ШТ	1	На 1 чел.	необходимо
	Карандаш/маркер	ШТ	1	На 1 чел.	необходимо
Жидкость для обезжиревания	Очиститель-Арикон Обезжириватель 1 л	шт	1	На группу	необходимо
Ветош	-	Компл.	1	На групп;	необходимо
Перчатки	Хлопковые	шт	1	На 1 чел.	необходимо

IV. Приложения и дополнения

Приложение 1

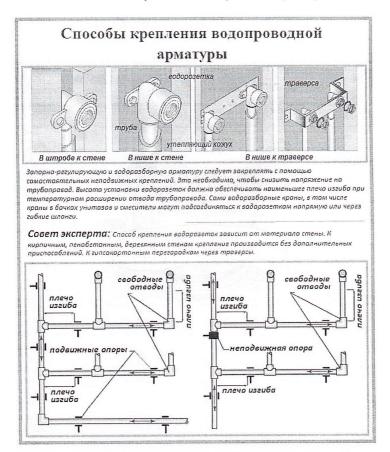
Инструкционная карта выполнения задания

No	Наименование	Вид работы	Правило выполнения	Примечание
п/п	операции			
1	Разметка трубы	Переносим размер на трубу		
2	Отрезка участка трубы	Отрезка трубы, согласно разметке	CADUA RANTEDIA	15 мм трубы будет заходить в фитинги, необходимый запас 30 мм.
3	Зачистка торцов, осмотр на предмет брака, обезжиривание	Подготовка труб к сварке	Area -	
4	Приставьте фитинг к краю трубы, выставить детали друг относительно друга На фитинге и на трубе (в 15 мм от края) поставить две риски. Надеть на насадку фитинг и вставить в неё трубу — до упора.	Соединение фитинга и трубы		Фитинг и труба на насадку одевается одновременно или сначала надевается фитинг Не вращайте детали из полипропилена на насадке, не перекашивайте их по оси. Только после того как

			,	детали полностью упёрлись на насадке, начинаем отсчёт. Трубу и фитинг диаметром 20 мм держат в насадке 4-5 секунд.
5	Снять трубу и фитинг с насадки, Завести трубу в фитинг	Соединение фитинга и трубы		Выполнять плавно и быстро, не прокручивать детали, соблюдать соосность, метки, после соединения должны совпасть, оплавленная часть трубы должна войти в фитинг, 5 секунд руками удерживаем соединение.

Приложение 2

Крепление водопроводной арматуры



Соединительные части трубопровода(фитинги)



Муфта с внутренней резьбой (переход на трубную арматуру) 16×1/2; 20×1/2; 20×3/4; 25×1; 32×1



Муфта с наружной резьбой (переход на трубную арматуру) 16×1/2; 20×1/2; 20×3/4; 25×1; 32×1



Муфта (соединение двух полипропиленовых труб) 16; 20; 25; 32 и т. д.



Угольник с внутренней резьбой (переход на трубную арматуру) 16×1/2; 20×1/2; 20×3/4; 25×1; 32×1



Угольник с наружной резьбой (переход на трубную арматуру) 16×1/2; 20×1/2; 20×3/4; 25×1; 32×1



Угольник 45, 90° (соединение двух полипропиленовых труб) 16; 20; 25; 32 и т.д.



Тройник с внутренней резьбой (переход на трубную арматуру) 16×1/2; 20×1/2; 20×3/4; 25×1; 32×1



Тройник с наружной резьбой (переход на трубную арматуру) 16×1/2; 20×1/2; 20×3/4; 25×1; 32×1



Тройник с одинаковыми штуцерами
16; 20; 25; 32 и т. д.
Тройник переходной
переход на разные диаметры



Крестовина 16; 20; 25; 32 и т. д.



Угольник (водорозетка) для крепления смесителя и др. приборов 20×1/2; 25×1/2



Обвод трубный для обхода другой трубы при монтаже в одной плоскости

Схемы для выполнения задания

