

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03853E820074B4EE8F45E3632A15709D99
Владелец: БАБАЙЦЕВ СЕРГЕЙ СТАНИСЛАВОВИЧ
Действителен: с 25.06.2026 до 25.09.2027

Общество с ограниченной ответственностью «ОТ-СИСТЕМА»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный

директор

ООО «ОТ-С»

/ Бабайцев С.С.

приказ № 1-ОП/26 от «01» февраля 2026г.

Рассмотрено
на Педагогическом Совете
ООО «ОТ-Система»
Протокол № 1-26 от «31» января 2026 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
по профессии
«МОНТАЖНИК НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ»
2-й разряд
Код профессии – 102632

г. Ростов-на-Дону
2026 год

Программа разработана с учетом требований Федерального закона Российской Федерации №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», Приказа Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения ООО «ОТ-С», Устава Общества с ограниченной ответственностью «ОТ-С» (новая редакция), утвержденного Решением единственного учредителя № 2 от 13 января 2022 года с учетом квалификационной характеристики в соответствии с профессиональным стандартом «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей», утвержденным приказом от 13 июля 2023 г. N 584н и с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих отраслей экономики Российской Федерации (ЕКТС выпуск 3, Раздел Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»).

Организация-разработчик рабочей программы: ООО «ОТ-С».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика программы	4
1.1	Область применения программы	4
1.2	Цели и задачи программы – требования к результатам освоения	4
1.3	Категория слушателей	4
1.4	Трудоемкость программы	4
2.	Требования к результатам освоения программы	4
3.	Структура и содержание программы	7
3.1	Учебный план по профессии «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей» 2-й разряд	7
3.2	Календарный учебный график	8
3.3	Содержание программы (рабочая программа)	9
3.3.1	Теоретическое обучение	9
3.3.2	Практическое обучение. Производственная практика	13
4.	Организационно-педагогические условия реализации программы	14
4.1	Материально-технические условия	14
4.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	14
4.3	Кадровые условия	14
5.	Оценка качества освоения программы	15
5.1	Контрольно-оценочные средства	15
5.1.1	Вопросы к итоговой аттестации, проверка теоретических знаний.	15
5.1.2	Варианты практической квалификационной работы.	17
6	Документы об образовании и (или) квалификации	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Настоящая учебная программа предназначена для профессиональной подготовки работников рабочих специальностей по профессии «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей» 2-й разряд.

Отнесение к видам экономической деятельности согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности:

Код ОКВЭД

Наименование вида экономической деятельности

42.21	Строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения
-------	--

Вид профессиональной деятельности: Монтаж наружных трубопроводов инженерных сетей.

Обобщенные трудовые функции:

Выполнение подготовительных работ на объектах нового строительства, реконструкции или при обслуживании наружных трубопроводов инженерных сетей.

1.2. Цели и задачи программы– требования к результатам освоения

Целью реализации программы является подготовка обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности – выполнение работ по монтажу наружных трубопроводов инженерных сетей, удовлетворяющих требованиям надежности на всех этапах жизненного цикла инженерной сети.

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

1.3. Категория слушателей

На освоение программы принимаются обучающиеся не моложе 18 лет, без ограничения по уровню образования, без предъявления требований к стажу, при зачислении может проводиться входной контроль (собеседование).

1.4. Трудоемкость программы:

Всего - **72** часов, в том числе:

- аудиторная нагрузка: теория – **40** часов;
- практическое обучение (производственная практика) – **28** часов.

Промежуточная аттестация – зачет по результатам производственной практики. Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) – **4** часа.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающийся должен:

обладать профессиональными компетенциями соответствующими основному виду профессиональной деятельности – монтажу наружных трубопроводов:

- выполнение работ по очистке элементов наружных трубопроводов инженерных сетей и уборке отходов при производстве работ по монтажу, ремонту или обслуживанию наружных трубопроводов инженерных сетей
- выполнение подготовительных операций перед производством монтажа наружных трубопроводов инженерных сетей.

иметь практический опыт

- Очистка вручную или механизированным способом трубопроводов, фасонных частей и арматуры деталей коллекторов, каналов, камер и колодцев перед их монтажом, ремонтом или обслуживанием (удаление остатков земли, старого изоляционного покрытия и продуктов коррозии)

- Доочистка вручную после механизированной очистки трубопроводов в труднодоступных местах, в местах очагов коррозии, на продольных и поперечных сварных швах

- Сортировка отходов и мусора в соответствии с технологической картой или проектом производства работ

- Уборка в контейнеры мусора и отходов производства на рабочем месте
- Подача контейнеров к месту выемки из траншеи (котлована)

- Подбор инструментов, оборудования, материалов для выполнения подготовительных работ перед монтажом, ремонтом или обслуживанием наружных трубопроводов инженерных сетей
- Зачистка дна и стенок траншей и котлованов перед монтажом, ремонтом или обслуживанием наружных трубопроводов инженерных сетей
- Планировка (выравнивание) и трамбование дна траншеи (котлована) перед монтажом, ремонтом или обслуживанием наружных трубопроводов инженерных сетей
- Отрывка рабочего и приемного котлованов для продавливания стальных труб и бестраншейной прокладки стальных кожухов для трубопроводов
- Установка по заданному уровню направляющей рамы, инвентарной металлической плиты, упора и гидравлических домкратов с нажимными патрубками
- Установка временных заглушек (пробок) на трубах перед монтажом, ремонтом или обслуживанием наружных трубопроводов инженерных сетей, их снятие
- Выгрузка оборудования со средств перемещения
- Подготовка основания в котловане
- Разработка и удаление грунта из трубы в котлован при продавливании стальных труб и бестраншейной прокладке стальных кожухов для трубопроводов
- Подача материалов в траншеи и котлованы
- Приготовление растворов для заделки стыков

уметь:

- Применять правила и способы очистки трубопроводов, фасонных частей и арматуры деталей коллекторов, каналов, камер и колодцев
- Применять правила сортировки и транспортирования отходов и мусора в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
- Применять правила работы с ремонтной очистной установкой трубопроводов
- Работать ручным и механизированным инструментом для очистки, сбора и утилизации мусора и отходов
- Определять критерии сортировки строительных отходов
- Оценивать санитарно-гигиенические условия для выполнения порученной работы в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по очистке элементов наружных трубопроводов инженерных сетей и уборке отходов при производстве работ по монтажу, ремонту или обслуживанию наружных трубопроводов инженерных сетей
- Использовать ручной и механизированный инструмент для выполнения подготовительных работ перед монтажом, ремонтом или обслуживанием наружных трубопроводов инженерных сетей
- Выполнять планировку (выравнивание) и трамбование дна траншеи (котлована)
- Выполнять отрывку рабочего и приемного котлованов для продавливания стальных труб и бестраншейной прокладки стальных кожухов для трубопроводов
- Выполнять крепление стенок котлована инвентарными щитами
- Устанавливать и снимать временные заглушки (пробки) на трубах
- Выполнять выгрузку оборудования со средств перемещения
- Оценивать санитарно-гигиенические условия и безопасность условий для выполнения порученной работы в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ перед монтажом, ремонтом или обслуживанием наружных трубопроводов инженерных сетей

знать:

- Терминология, принятая в строительстве
- Требования к транспортированию, хранению и складированию материалов

- Правила и методы очистки основных деталей трубопроводов, сборных железобетонных коллекторов, фасонных частей и арматуры деталей, каналов, камер и колодцев
- Правила утилизации отходов и мусора
- Безопасные способы сбора и сортировки отходов и мусора
- Правила оказания первой помощи пострадавшему
- Номенклатура основных и вспомогательных материалов, применяемых для ремонта или обслуживания наружных трубопроводов инженерных сетей
- Назначение, правила применения и эксплуатации ручного и механизированного инструмента для сбора и утилизации мусора и отходов
- Сигнальные цвета, знаки безопасности и сигнальной разметки на строительной площадке
- Правила применения средств индивидуальной защиты и пожаротушения
- Требования охраны труда в строительстве, внутренние и типовые инструкции по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности при выполнении работ по монтажу, ремонту или обслуживанию наружных трубопроводов инженерных сетей
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда, внутренние и типовые инструкции по производственной санитарии и гигиене труда при ведении строительно-монтажных работ
- Назначение и правила применения основного инструмента и приспособлений для выполнения подготовительных работ перед монтажом наружных трубопроводов инженерных сетей
- Правила разработки грунта в котловане с креплением стенок котлована инвентарными щитами
- Правила выгрузки оборудования со средств перемещения и подачи материалов в траншеи и котлованы
- Правила планировки (выравнивания) и трамбования дна траншеи (котлована)
- Правила установки и снятия временных заглушек (пробок) на трубах
- Способы приготовления раствора
- Правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Требования охраны труда в строительстве, требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу, ремонту или обслуживанию наружных трубопроводов инженерных сетей
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
- Сигнальные цвета, знаки безопасности и сигнальной разметки на строительной площадке

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
3.1. Учебный план по профессии
«Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей» 2-й разряд

№ п/п	Элементы учебного процесса, в т. ч. наименования разделов, тем	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час			СРС, час.	Форма аттестации
			Всего часов	в том числе			
				Лекции	ПЗ		
Теоретическое обучение							
1	Вводное занятие	2	2	2			
2	Материаловедение	4	4	4			
3	Охрана труда, охрана окружающей среды, промышленная безопасность	4	4	4			
4	Чтение чертежей	6	6	6			
5	Основы слесарного дела	6	6	6			
6	Профессиональный курс	18	18	18			
	ВСЕГО:	40	40	40			
Практическое обучение							
7	Производственная практика	28			28		зачет
Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)							
8	Практическая квалификационная работа	2			2		
9	Проверка теоретических знаний	2	2	2			зачет
	ИТОГО:	72	42	42	30		

3.2. Календарный учебный график

Сроки освоения программы определяются расписанием и могут быть изменены по согласованию с заказчиком.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на производственную практику.

Длительность обучения (неделя)	Тема занятий	Вид занятий	Кол-во, час
1	Вводное занятие	лекция	2
	Материаловедение	лекция	4
	Охрана труда, охрана окружающей среды, промышленная безопасность	лекция	4
	Чтение чертежей	лекция	6
	Основы слесарного дела	лекция	6
	Профессиональный курс	лекция	18
2	Вводное занятие	ПЗ	2
	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности	ПЗ	2
	Освоение операций, выполняемых монтажником наружных трубопроводов инженерных сетей 2-го разряда	ПЗ	10
	Самостоятельное выполнение работ монтажником наружных трубопроводов инженерных сетей 2-го разряда	ПЗ	14
	Практическая квалификационная работа	ПЗ	2
	Проверка теоретических знаний	зачет	2

3.3. Содержание программы (рабочая программа)

3.3.1. Теоретическое обучение

1. Вводное занятие (2 часа)

Ознакомление с программами теоретического и производственного обучения профессии «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей» и правилам допуска к выполнению работ в качестве монтажника наружных трубопроводов инженерных сетей.

2. Материаловедение (4 часа)

Общие сведения о металлах и сплавах. Строение металлов и сплавов. Физические, химические, механические и технологические свойства. Черные металлы и сплавы. Чугун. Классификация чугуна, область применения. Химический состав чугуна. Маркировка по ГОСТу. Сталь. Классификация стали по химическому составу, назначению, качеству, способу выплавки. Конструкционная углеродистая сталь общего назначения обыкновенного качества и качественная. Углеродистая инструментальная сталь. Маркировка углеродистой стали, область применения. Легированная сталь. Легирующие компоненты, их влияние на свойства стали. Классификация и маркировка легированной стали, область применения. Коррозия металлов. Типы коррозии. Способ защиты металлических изделий от коррозии. Термическая обработка стали и чугуна. Сущность термической обработки стали и чугуна. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка стали. Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий, магний и их сплавы. Свинец, олово, титан, никель, цинк, хром, их сплавы.

Неметаллические материалы. Пластмассы и изделия из них. Состав и основные свойства пластмасс. Виды пластмасс и их применение для узлов строительных машин и механизмов. Вспомогательные материалы. Металлические изделия (метизы). Уплотнительные материалы. Герметизирующие материалы. Абразивные материалы и инструмент. Клеи. Лакокрасочные материалы. Резина. Шланги. Прокладочные материалы: картон, паронит, клингерит, асбест, фибра, кожа, пробка и др. Электроизоляционные материалы. Виды электроизоляционных материалов. Свойства электроизоляционных материалов. Тепло- и гидроизоляционные материалы. Назначение и виды теплоизоляции. Характеристика теплоизоляционных материалов; коэффициент теплопроводности, влажность, объемная масса. Виды теплоизоляционных изделий, их характеристика и область применения. Правила хранения теплоизоляционных материалов и изделий. Рулонные гидроизоляционные материалы: гидроизол, борулин, рубероид, пергамин, фольгоизол, полимерные пленки; их характеристика, состав, размеры и область применения. Битумные материалы; их свойства. Нефтяные битумы; их марки, область применения. Битумные мастики; их марки. Бумага для предохранения битумных покрытий от механических повреждений; ее виды и правила хранения.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Общие свойства смазочных материалов. Моторные, трансформаторные, промышленные и компрессорные масла, их применение. Виды масел, применяемых в гидроприводе. Марки по ГОСТу. Смазки. Специальные жидкости. Смазочные материалы. Антикоррозийные материалы: битум, рубероид, толь, крафт-бумага, краски, гидроизол, винипласт и др. Их свойства, применение. Метизы. Болты, гайки, шайбы, шпильки, заклепки, стальные канаты. Их назначение, применение при монтаже трубопроводов. Сварочные электроды, флюсы, электродная проволока. Клеи, смолы, обтирочные материалы.

3. Охрана труда, охрана окружающей среды, промышленная безопасность (4 часа)

Типовая инструкция по охране труда для монтажника наружных трубопроводов инженерных сетей. Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности во время работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Требования безопасности после окончания работы.

4. Чтение чертежей (6 часов)

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежа. Система стандартов ЕСКД и СПДС. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) - основные, дополнительные. Масштабы - определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТ. Оформление чертежей по государственным стандартам: форматы, штампы, основные надписи чертежа, линии чертежа, масштабы. Шрифты. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Линии чертежа. Виды линий. Начертание, толщина и назначение линий. Правила нанесения линий по ГОСТ на чертежах. Размеры. Правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-2011 на чертежах. Линейные и

угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. Стандарты на оформление строительных чертежей.

Основы строительного черчения. Планы, разрезы и фасады зданий и сооружений. Масштабы строительных чертежей. Разбивочные оси. Обозначение размеров на строительных чертежах. Условные обозначения. Виды проекций.

Чертежи бетонных, металлических, железобетонных конструкций и технологических трубопроводов. Чтение чертежей бетонных и железобетонных конструкций (фундаментов, стен, колонн, балок, плит перекрытий и др.). Арматурные чертежи. Чтение чертежей различных видов опалубки. Условные графические обозначения элементов арматуры трубопроводов на чертежах. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Понятие о сечении и разрезе. Изучение спецификации запорной арматуры. Условные графические обозначения арматуры и сварных соединений. ГОСТы на условные изображения и буквенные обозначения на чертежах стыковых, угловых и тавровых швов сварных соединений. Понятие об эскизах, схемах.

5. Основы слесарного дела (6 часов)

Измерительный инструмент. Ознакомление с измерительным инструментом и правилами пользования им. Линейка с делениями, кронциркуль, нутромер, штангенциркуль, щуп-резьбомер, микрометр. Упражнения в измерении деталей.

Основы слесарного дела. Рубка и резание металла. Отрубание куска стали по заданному размеру. Вырубание шайбы и прокладки по разметке. Срубание заклепок. Пробивание отверстий в прокладках пробойниками. Отрезание ножовкой заготовки заданных размеров. Разметка изделий. Плоскостная разметка заготовок по разметочной плите, кернение линий разметки. Разметка прокладок по шаблону и по образцу. Опиливание поверхностей. Закрепление тонких изделий для их опилования. Приемы опилования различных поверхностей деталей. Опиливание драчевыми и личными напильниками одной плоскости под линейку, двух плоскостей под углом 90°. Опиливание заусенцев на гайках и головках болтов с подгонкой под ключ. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, притирка клапанов. Заточка сверл. Выбор сверла для сверления отверстий на проход под резьбу. Сверление сквозных и несквозных отверстий ручной дрелью, на сверлильном станке и электродрелью. Развертывание отверстий после сверления. Высверливание сломанной шпильки. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепка. Приемы нарезания наружных и внутренних резьб. Прогоны резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы комплектом метчиков. Нарезание резьбы плашками и лерками. Приготовление притирочной пасты и притирка клапанов. Проверка герметичности притирки клапана. Клепка, пайка и лужение, запрессовка и выпрессовка. Определение размеров заклепок (по таблице). Зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой. Соединения стальных листов однорядными и многорядными заклепочными швами. Проверка качества заклепочных соединений. Расклёпывание заклепок в холодном состоянии. Заправка и розжиг паяльной лампы, нагрев паяльника, подготовка детали к пайке и лужению. Запрессовка и выпрессовка втулок, роликовых и шариковых подшипников и других деталей вручную, на винтовом прессе с применением. Измерительный инструмент. Ознакомление с измерительным инструментом и правилами пользования им. Линейка с делениями, кронциркуль, нутромер, штангенциркуль, щуп-резьбомер. Упражнения в измерении деталей. Рубка и резание металла. Отрубание куска стали по заданному размеру. Вырубание шайбы и прокладки по разметке. Срубание заклепок. Пробивание отверстий в прокладках пробойниками. Отрезание ножовкой заготовки заданных размеров. Разметка изделий. Плоскостная разметка заготовок по разметочной плите, кернение линий разметки. Разметка прокладок по шаблону и по образцу. Опиливание поверхностей. Закрепление тонких изделий для их опилования. Приемы опилования различных поверхностей деталей. Опиливание драчевыми и личными напильниками одной плоскости под линейку, двух плоскостей под углом 90°. Опиливание заусенцев на гайках и головках болтов с подгонкой под ключ. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, притирка клапанов. Заточка сверл. Выбор сверла для сверления отверстий на проход под резьбу. Сверление сквозных и несквозных отверстий ручной дрелью, на сверлильном станке и электродрелью. Развертывание отверстий после сверления. Высверливание сломанной шпильки. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепка. Приемы нарезания наружных и внутренних резьб. Прогоны резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы комплектом метчиков. Нарезание

резьбы плашками и лерками. Приготовление притирочной пасты и притирка клапанов. Проверка герметичности притирки клапана. Клепка, пайка и лужение, запрессовка и выпрессовка. Определение размеров заклепок (по таблице). Зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой. Соединения стальных листов однорядными и многорядными заклепочными швами. Проверка качества заклепочных соединений. Расклёпывание заклепок в холодном состоянии. Заправка и розжиг паяльной лампы, нагрев паяльника, подготовка детали к пайке и лужению. Запрессовка и выпрессовка втулок, роликовых и шариковых подшипников и других деталей вручную, на винтовом прессе с применением съемников.

6. Профессиональный курс (18 часов)

Общие сведения о зданиях и сооружениях. Классификация гражданских промышленных зданий и сооружений по назначению. Требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям и краткая их характеристика. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений, их назначение. Конструкция и материалы, применяемые для строительства зданий и сооружений. Основные несущие и конструктивные элементы зданий и сооружений, предназначенные для монтажа различного оборудования и связанных с ним конструкций, требования, предъявляемые к ним. Нагрузки, действующие на конструкции зданий и сооружений. Статистические и динамические воздействия. Понятие о прочности и устойчивости конструкций. Технологическая последовательность выполнения монтажных строительных и специальных работ.

Строительные машины, оборудование, приспособления и инструменты для монтажных работ. Назначение и устройство, область применения ручного инструмента (ключи гаечные, клещи строительные, ломы строительные, топоры, кромкорезы, конопатки, расклинки, труборезы). Назначение, устройство, область применения и правила эксплуатации шлифовальных электрических и пневматических машин, ручных электрических и пневматических гайковертов, электрических и пневматических трамбовок, электрических и пневматических вибраторов. Назначение, устройство и область применения приспособлений: визирок, струбцин, угловых стяжек, центраторов наружных, уровней строительных и др. Основные неисправности ручного, механизированного инструмента и приспособлений, их причины и способы устранения.

Арматура и контрольно-измерительные приборы. Назначение и виды арматуры. Требования к водозаборной (сантехнической) и трубопроводной (промышленной) арматуре. Классификация арматуры в зависимости от вида соединения, способа герметизации и места расположения. Понятие о ревизии арматуры. Правила набивки сальников и смены прокладок. Трубопроводная арматура, ее назначение, виды и устройство. Классификация промышленной трубопроводной арматуры по назначению и основным конструктивным особенностям. Требования, предъявляемые к арматуре. Нормы герметичности арматуры. Понятие о пределах применения арматуры из чугуна.

Трубопроводы. Основное назначение трубопроводов. Разделение трубопроводов в зависимости от расположения по отношению к оборудованию (внутренние, внешние). Разделение трубопроводов по функциональному назначению (транспортные, технологические). Краткая характеристика технологических трубопроводов. Понятия о воздействии на трубопроводы механических и тепловых нагрузок. Требования к надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов. Элементы трубопроводов (трубы, колена, тройники, фланцевые соединения и т.д.). Основные характеристики при подборе элементов трубопроводов (условный проход, условное давление и т.д.). Понятия об условном проходе и условном давлении элементов трубопровода. Виды и сортамент труб и деталей трубопроводов, прокладочного материала и набивок. Виды и сортамент стеклянных труб, фасонных частей к ним и оборудования из стекла. Соединения элементов трубопроводов. Понятия о выполнении операций по сборке и сварке сборочных единиц. Современные тенденции в области монтажа технологических трубопроводов. Фланцевые соединения. Элементы, из которых состоит фланцевое соединение (фланцы, прокладки и т.д.). Виды фланцевых соединений (с плоской металлической прокладкой типа «шип-паз», «выступ-впадина» и т.д.). Фланцевые соединения с резьбовыми, приварными фланцами. Выбор типа и материалов фланцев в зависимости от рабочих параметров транспортируемой среды. Выбор типа уплотнительной поверхности фланцев. Крепежные детали. Прокладочные материалы. Выбор материала для изготовления крепежных деталей. Механические свойства сталей для крепежных деталей. Способы химической очистки внутренних поверхностей деталей и трубопроводов. Способы химической очистки оборудования из стекла, стеклянных труб и фасонных частей к ним. Очистка

арматуры, болтов и шпилек от консервирующей смазки. Проведение консервации концов труб.

Соединение труб и трубопроводной арматуры. Виды соединения труб. Соединительные части, раструбы и уплотнительные материалы. Последовательность выполнения операций при соединении труб. Соединение стальных труб. Требования к соединению стальных труб. Способы разметки, отрезки и обработки концов труб. Виды соединения труб, назначение и технические характеристики. Последовательность выполнения операций при соединении труб на резьбе, на фланцах, накидной гайкой и на сварке. Преимущества и недостатки различных способов соединения. Инструменты, приспособления, и материалы для соединения труб. Соединение чугунных труб. Требования к соединению чугунных труб. Способы разметки, перерубки и обработки концов труб. Виды применяемых раструбных соединений. Чугунные соединительные (фасонные) части, их назначение и технические характеристики. Виды применяемых заполнителей. Последовательность выполнения операции при заделке раструбов чугунных труб цементом или асбестоцементной смесью, расширяющимся цементом, расплавленной серой, резиновым кольцом или манжетой, герметиком. Преимущества и недостатки каждого способа соединения. Инструменты, приспособления и механизмы для соединения чугунных труб. Соединение пластмассовых труб. Требования к соединению пластмассовых труб. Способы разметки, резки, обработки труб. Виды соединения пластмассовых труб. Область применения соединения. Соединительные материалы для труб, их назначение и технические характеристики. Последовательность выполнения операций при соединении труб сваркой, склеиванием, раструбного соединения канализационных труб с резиновым кольцом, фланцевого соединения, накидной гайкой. Особенности соединения пластмассовых труб с трубами из других материалов. Преимущества и недостатки каждого способа соединения. Инструменты, приспособления и механизмы для соединения труб. Соединение стеклянных труб. Разметка и гибка труб. Обработка концов труб. Соединение труб с гладкими концами, с буртами и защитными оболочками. Соединение труб с трубопроводами из других материалов. Соединение асбестоцементных, керамических, бетонных и железобетонных труб. Требования к соединению труб различного назначения. Основные дефекты при соединении труб, причины и способы устранения.

Основы организации и технологии монтажных работ. Механомонтажные работы, как вид строительно-монтажных работ. Понятие о производственном и технологическом процессах монтажа. Структура производственного процесса монтажа. Состав технологических процессов. Монтажная операция, прием. Понятие об организации управления монтажным производством. Структура монтажного управления и функции его подразделений. Специализация монтажных участков. Требования к организации монтажных работ: поточность, рациональная подача конструкций и труб к месту монтажа; комплексная механизация трудоемких процессов; рациональное управление работами, применение прогрессивных методов труда. Организация и выполнение монтажных работ. Характеристика хозяйственного, подрядного и субподрядного способов работ. Понятие о крупноблочном, поточном и поточно-совмещенном методах монтажа оборудования. Техническая документация на производство работ по монтажу технологических трубопроводов и связанных с ним конструкций. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР) и их содержание. Понятие о сетевых графиках работ. Состав рабочих чертежей на монтаж оборудования. Технологические монтажные схемы. Общая характеристика, виды и последовательность выполнения подготовительных, монтажных и сдаточных работ на объекте. Виды и типы опор и подвесок на них. Средства крепления трубопроводов. Требования к монтажу трубопроводов. Технология монтажа пластмассовых и стеклянных трубопроводов. Правила монтажа оборудования их стекла и трубопроводов из стеклянных труб диаметром до 50 мм. Требования к монтажу арматуры. Сборка и монтаж водозапорной и трубопроводной арматуры. Притирка дисков, колец, задвижек, клапанов, вентилей, обратных клапанов и пробковых кранов. Маркировка и отличительная окраска арматуры.

Укрупнительная сборка монтажных узлов и блоков. Организация рабочего места и безопасности труда при укрупнительной сборке монтажных узлов и блоков. Задачи заготовительных предприятий в борьбе за достижение высоких показателей в работе, качество и сроки сокращения изготовления изделий санитарно-технических систем и технологических трубопроводов. Сущность передовых методов заготовительных работ. Степень и способы укрупнения различных видов изделий в узлы и блоки. Виды средств малой механизации, оборудования, технологической оснастки, специальных инструментов и приспособлений при укрупнительной сборке и монтаже

технологических трубопроводов. Виды укрупнительных узлов. Основные требования к сборке конструкций укрупнительных узлов холодного и горячего водоснабжения, канализации и других систем. Сборка укрупнительных узлов трубопроводов промышленных зданий. Виды, сборка и монтаж укрупненных узлов трубопроводов из различных материалов. Комплектация укрупнительных узлов средствами крепления, прокладками, болтами и гайками. Особенности монтажа трубопроводов укрупнительными элементами (секциями) в межферменном пространстве покрытых зданий, монтируемых конвейерным методом. Основные дефекты укрупнительной сборки узлов и блоков, их причины и способы устранения.

3.3.2. Практическое обучение. Производственная практика.

Производственная практика проводится на производстве согласно договорам, заключенных с работодателями. Всего часов – 30 часов.

1. Вводное занятие (2 часа)

Ознакомление рабочим местом, инструментами и оборудованием. Распределение обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом, правилами приема рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания, порядком получения материалов и инструмента. Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения монтажник наружных трубопроводов инженерных систем 2-го разряда. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в период учебной практики в арматурном цехе.

2. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности (2 часа)

Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с безопасными приемами выполнения работ, с основными положениями, инструкциями отрасли, предприятия. Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества выполняемых работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте.

Освоение приемов монтажа технологических трубопроводов. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Зачистка дна, стен траншей и котлованов, проверка глубин и уклона дна траншей. Крепление траншей и котлованов сборно-разборными щитами. Установка ограждающих конструкций. Устройство оснований и приямков. Устройство подвесок подземных коммуникаций. Подготовка стальных труб под сварку. Поворачивание труб при сварке. Участие в сварке труб. Просушка и утепление сварных швов. Подготовка стеклянных, полиэтиленовых, винипластовых, алюминиевых, медных и латунных труб под сварку. Участие в сварке труб. Установка подъемно-такелажных приспособлений. Строповка труб. Подъем, перемещение и опускание труб на дно траншей. Проверка уклонов труб с помощью нивелира. Заделка мест соединений труб. Подбивка уложенных трубопроводов грунтом. Установка трубопроводной арматуры и линейного оборудования. Контроль качества выполненных работ.

3. Освоение операций, выполняемых монтажником наружных трубопроводов инженерных сетей 2-го разряда (10 часов)

Отработка навыков по монтажу технологических трубопроводов. Участие в подготовительных работах на объекте. Участие в погрузочно-разгрузочных работах. Выполнение работ с применением простейших такелажных средств. Сортировка труб, фасонных частей и средств крепления. Отработка навыков по промывке, протравке трубопроводов, оборудования из стекла и т.п. Участие в монтаже технологических трубопроводов из различных материалов. Подготовка стальных труб под сварку. Поворачивание труб при сварке. Участие в сварке труб. Просушка и утепление сварных швов. Подготовка стеклянных, полиэтиленовых, винипластовых, алюминиевых, медных и латунных труб под сварку. Участие в сварке труб. Отработка навыков при монтаже простого оборудования из стекла и трубопроводов из стеклянных труб диаметром до 50 мм. Участие в испытании трубопроводов.

Контроль качества выполняемых работ. Устранение выявленных дефектов.

4. Самостоятельное выполнение работ монтажником наружных трубопроводов инженерных сетей 2-го разряда (14 часов)

Самостоятельное (под наблюдением инструктора производственного обучения) выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтажника наружных

трубопроводов инженерных сетей 2-го разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по сборке и монтажу наружных трубопроводов. Освоение передовых методов труда.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-технические условия

Учебные занятия проходят в учебной аудитории.

Обеспечен доступ обучающихся к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», к информационным базам.

Оснащение:

<i>Наименование кабинетов</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
Учебная аудитория	Лекции, СРС, ПЗ	- столы, стулья для преподавателя и студентов, - шкафы для хранения наглядных пособий, учебно-методической документации, - компьютер.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

учебно-методические материалы, нормативные документы:

Нормативные документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22 января 2015 года № ДЛ-1/05).
3. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».
4. ГОСТ 12.007.76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
5. Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 №883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте».
6. Приказ Минтруда РФ от 16.11.2020 №782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
7. Адашкин А.М., Зуев В.М. Металловедение (металлообработка): учебное пособие.-М.; Академия, 2007Киреева Ю.И., Лазоренко О.В. Строительные материалы и изделия: учебное пособие. - Ростов на Дону, Феникс, 2010
8. Гудков Ю.И., Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов: учебное пособие.-М.: Издательский центр «Академия»,2013.-400с.
9. Невзоров Л.А., Полосин М.Д. Краны башенные и автомобильные: учебное пособие.- М.: Издательский центр «Академия»,2011.-416с.
10. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудования: учебное пособие Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. - Ростов на Дону, Феникс, 2005 (электронный вид)

4.3 Кадровые условия

Обучение проводят педагогические работники с высшим образованием, прошедшие повышение квалификации в области профессионального обучения.

Педагогические работники прошли в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, имеют соответствующий опыт работы в области профессиональной деятельности.

У педагогических работников отсутствует ограничений на занятие педагогической

деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости (проводится ведущим преподавателем), промежуточной аттестации по результатам производственной практики и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Формы и порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в течение первых трех дней от начала обучения.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является освоение обучающимися (слушателями) всех этапов учебного плана, успешного прохождения промежуточной аттестации, выполнение всех видов работ во время производственной практики.

Квалификационный экзамен проводят для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков основной программе профессионального обучения (по индивидуальному рабочему плану) по профессии 102632 «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей» (2-й разряд) комиссионно. В состав комиссии включаются представители работодателей - работников сферы строительно-монтажных работ (руководители предприятий, специалисты и мастера по выполнению работ по монтажу трубопроводов).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и экзамен по проверке теоретических знаний в форме группового собеседования.

В ходе квалификационного экзамена (проверке теоретических знаний) слушатели должны ответить на вопросы преподавателя.

Перечень вопросов и критерии их оценки представлены в п. 5.1.1. настоящей программы.

Слушатели, успешно сдавшие промежуточную аттестацию допускаются к выполнению практической квалификационной работы, а сдавшие практическую квалификационную работу допускаются к экзамену по проверке теоретических знаний. Практическая квалификационная работа проводится по видам работ. Задания и критерии оценки практических квалификационных работ представлены в п. 5.1.2.

5.1. Контрольно-оценочные средства.

5.1.1. Вопросы к итоговой аттестации, проверка теоретических знаний и критерии их оценки.

Билет № 1

1 Назначение и виды наружных трубопроводов.

2 Правила сборки водогазопроводных труб на резьбе и фланцах с применением уплотнительного материала.

3 Требования безопасности труда при разработке и креплении котлованов и траншей.

Билет № 2

1 Схема транспортирования природного газа от места добычи до городских потребителей.

2 Основные виды работ и технологическая последовательность при монтаже наружных трубопроводов.

3 Требования безопасности труда при устройстве и эксплуатации лесов и подмостей для выполнения монтажных работ.

Билет № 3

1 Классификация газопроводов и их основные характеристики.

2 Приемы зачистки дна и стен траншей и котлованов. Способы крепления траншей и котлованов.

3 Требования к организации рабочего места монтажника наружных трубопроводов.

Билет № 4

1 Основные нормы и правила прокладки наружных трубопроводов.

2 Правила и способы разработки грунта при продавливании стальных труб. Подбивка уплотнений.

3 Требования безопасности труда при погрузке, транспортировке, разгрузке и складировании оборудования и конструкций.

Билет № 5

1 Устройство переходов газопровода через водные преграды.

2 Установка такелажных приспособлений и пользование ими при строповке труб, арматуры, оборудования.

3 Опасные зоны на строительной площадке, их виды и краткая характеристика.

Билет № 6

1 Нормы и правила прокладки наружных трубопроводов.

2 Правила разработки траншей, котлованов и прямых при производстве строительно-монтажных работ.

3 Правила безопасности работ с электрифицированным инструментом.

Билет № 7

1 Стальные трубы и соединительные части для сооружения газопроводов, их характеристика.

2 Производство работ в зимнее время. Способы отогрева грунта.

3 Способы защиты от поражения электрическим током.

Билет № 8

1 Газовая арматура, ее виды и назначение.

2 Подготовка и сборка труб под сварку.

3 Температурные изменения на газопроводах и их комплектация.

Билет № 9

1 Устройство линзового компрессора.

2 Правила и способы испытания газопровода на прочность и герметичность. Продувка газопровода.

3 Уплотнительные материалы, набивки и смазки, применяемые на монтаже газопровода, их виды, назначение и выбор.

Билет № 10

1 Приборный метод контроля подземных газопроводов, его виды и методы проведения.

2 Траншеи и котлованы, их профили и размеры при устройстве трубопроводов.

3 Правила определения годности стропов и признаки их браковки.

Билет № 11

1 Требования безопасности труда при эксплуатации грузозахватных средств при выполнении такелажных и стропальных работ.

2 Инструмент и приспособления, применяемые при монтаже трубопроводов.

3 Установка трубопроводной арматуры и линейного оборудования.

Билет № 12

1 Грузозахватные устройства, их виды и назначение.

2 Просушка и утепление сварных швов после сварки в зимних условиях.

3 Требования безопасности труда при монтаже наружных трубопроводов и связанных с ним конструкций.

Билет № 13

1 Назначение сварки и резки металлов. Оборудование для производства электросварочных работ и его виды.

2 Изоляция мест соединения труб.

3 Монтаж газовых колодцев, камер, ковера.

Критерии оценки теоретического экзамена (зачет/не зачет):

На **«зачет»** оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы. Так же если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями, по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка **«не зачет»** выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. Так же если слушатель имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил вопрос. Допустил существенные ошибки в ответе

на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

При оценке «не зачет» обучающемуся предоставляется возможность пересдать экзамен один раз.

5.1.2. Варианты практической квалификационной работы.

Выполнение практической квалификационной работы производится, на территории работодателя (место прохождения производственной практики), по выданной технологической карте, в которой представлен один из вариантов работы:

Слесарные и такелажные работы

Освоение приемов работы по выполнению очистки труб, фасонных частей и арматуры деталей коллекторов, каналов, камер и колодцев

Освоение приемов работы по выполнению подготовительных операций

Освоение приемов работы по выполнению устройства всех видов оснований

Освоение приемов работы по выполнению сопутствующих операций при монтаже наружных трубопроводов.

Критерии оценки практического экзамена (зачет/не зачет):

1. Параметры выполняемых операций.
2. Параметры соблюдения правил охраны труда.
3. Соблюдение лимита времени.
4. Организация рабочего места.
5. Соблюдение технологической последовательности.
6. Соответствие выполненной работы в соответствии с требованиями задания.

На **«зачет»** оценивается работа, если обучающийся правильно, последовательно и полно выберет тактику действий и произведет работу в соответствии с заданием или с несущественными ошибками.

Экзамен считается не сданным **«не зачет»** если обучающийся неправильно, нарушив последовательность или полноту действий и произведет работу в несоответствии с заданием или с существенными ошибками.

6. ДОКУМЕНТЫ ОБ ОБРАЗОВАНИИ И (ИЛИ) КВАЛИФИКАЦИИ

Лицам, выполнившим в полном объеме требования основной программы профессионального обучения и успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 2 квалификационный разряд по профессии «Монтажник наружных трубопроводов инженерных сетей» и выдается «Удостоверение о профессии рабочего, должности служащего», установленного ООО «ОТ-С» образца (удостоверение о профессии Монтажника наружных трубопроводов инженерных сетей 2 разряда).

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию выдается справка о периоде обучения.