



**Негосударственное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования «Учебный центр подготовки кадров»
(НОУ ДПО «Учебный центр»)**

Утверждаю:

Директор

НОУ ДПО «Учебный центр»

_____ А.П. Грищенко

«___» _____ 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ
ПО ПРОФЕССИИ 14641 «МОНТАЖНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ТРУБОПРОВОДОВ»**

Юрга, 2024

Пояснительная записка.

Настоящий учебный план и программа разработаны негосударственным образовательным учреждением Учебный центр «Профессионал», для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Монтажник технологических трубопроводов 2-6 разрядов».

Планы и программы разработаны на основе типовых программ, согласованных с Ростехнадзором РФ и с учетом действующих требований действующих нормативно-технических документов.

Учебный план и программа предназначены для обучения монтажников для работ на объектах магистрального трубопроводного транспорта.

Настоящая учебная программа разработана с учетом требований Федерального Закона о «Промышленной безопасности на опасных производственных объектах» № 116 – ФЗ от 21.07.97г., «Правил охраны магистральных трубопроводов», утв. Госгортехнадзором "России от 22.04.92г., СНиП 2- 05 – 06 – 85г. Магистральные трубопроводы, СНиП III – 42 – 80 Магистральные трубопроводы, СНиП 12 – 01 – 2004г. Организация строительства., СНиП 12 – 03 – 2001г. Безопасность труда в строительстве часть 1., СНиП 12 – 04 - 2002г. Безопасность труда в строительстве часть 2., РД 03 – 20 – 2007г. «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Указанный в настоящей программе перечень работ составлен на основе ЕТКС и предназначен для определения уровня освоения экзаменуемыми профессиональных навыков и умений в соответствии с разрядом на которые он обучался. При этом экзаменуемый должен показать умения использовать передовые приемы и методы труда по профессиям.

Программа предусматривает изучение основных положений Федерального Закона Российской Федерации «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах ФЗ-116 от 21.07.97г.»; «Трудового Кодекса Российской Федерации», «Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99. № 263, Федеральным Законом РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ, «Системы менеджмента качества ISO-9001-2000» и «Системы экологического менеджмента ISO 14001-2004».

Приведенный перечень не включает всех видов работ выполняемых по профессии монтажника технологических трубопроводов. Поэтому, исходя из местных условий и специфики работ, перечень работ может быть расширен. При этом работы дополнительно включаемые в перечень, по сложности исполнения должны соответствовать описанным в тарифно - квалификационной характеристике профессии.

Мастера производственного обучения намечают перечень квалификационных работ, а также рабочие места для их выполнения. При подборе квалификационных работ следует исходить из того, что продолжительность их выполнения должна быть не менее одной смены по нормам времени принятым данным предприятием.

При необходимости, экзаменуемый может выполнять квалификационную работу в составе бригады под руководством мастера. Мастер производственного обучения должен принять меры для обеспечения каждого экзаменуемого рабочим местом отвечающим требованиям безопасности труда, исправными приспособлениями, инструментами, а так же технологической документацией и чертежами.

По результатам экзамена и на основании протокола экзаменуемого присваивается квалификация и разряд.

В состав комиссии по согласованию включается представитель территориального органа Ростехнадзора РФ.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" утвержден приказом Минздравсоцразвития России от 06 апреля 2007г. N243).

Профессия - монтажник технологических трубопроводов

Квалификация-2-й разряд

Характеристика работ. Очистка арматуры, болтов и шпилек от консервирующей смазки. Промывка оборудования из стекла, стеклянных труб и фасонных частей к ним. Консервация концов труб. Установка и снятие предохранительных пробок и заглушек на трубах. Сортировка труб, фасонных частей и средств крепления.

Должен знать: виды труб и деталей технологических трубопроводов и арматуры; виды стеклянных труб, фасонных частей к ним и оборудования из стекла; виды опор, применяемых для прокладки трубопроводов; средства крепления трубопроводов; назначение и правила применения слесарного инструмента; способы измерения диаметра труб.

Квалификация-3-й разряд

Характеристика работ. Протравка труб. Протравка оборудования из стекла, стеклянных труб и фасонных частей к ним. Сверление или пробивка отверстий. Монтаж трубопроводов из стеклянных труб диаметром до 25 мм. Обезжиривание деталей и труб кислородопровода.

Должен знать: сортамент труб и деталей трубопроводов и арматуры; сортамент стеклянных труб, фасонных частей к ним и оборудования из стекла; способы химической очистки внутренних поверхностей деталей и трубопроводов; способы химической очистки оборудования из стекла, стеклянных труб и фасонных частей к ним; способы обезжиривания деталей и труб кислородопровода; виды деталей трубопроводов, прокладочного материала и набивок; устройство арматуры; устройство и правила пользования применяемыми такелажными средствами; правила монтажа трубопроводов из стеклянных труб диаметром до 25 мм; способы строповки труб; правила обращения с газовыми баллонами и их транспортировки; типы опор, применяемых для прокладки трубопроводов

Квалификация-4-й разряд

Характеристика работ. Монтаж трубопроводов диаметром до 200 мм на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см²) с установкой арматуры. Проведение гидравлического и пневматического испытания смонтированных трубопроводов. Установка гидравлических и электрических приводов арматуры. Отбортовка, разбортовка и стыковка под сварку труб из полиэтилена, винилпласта, алюминия, меди и латуни. Монтаж и испытание

трубопроводов из стеклянных труб диаметром свыше 25 до 40 мм. Установка фасонных частей из стекла и запорной арматуры. Перерезка стеклянных труб на станке. Зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия. Сварка полиэтиленовых и винилпластовых труб. Изготовление по месту деталей

элементов трубопроводов из стекла, полиэтилена, спирально армированных из поливинилхлорида, винилпласта, алюминия, меди и латуни.

Должен знать: свойства металлов; правила прокладки и проведения гидравлического и пневматического испытания трубопроводов диаметром до 200 мм на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см²); правила монтажа трубопроводов из стеклянных труб диаметром свыше 25 до 40 мм; правила проведения испытания трубопроводов из стеклянных труб; правила строповки трубных узлов и блоков; способы подачи сигналов при монтаже трубопроводов кранами; допуски при подготовке стыков к сварочным работам; допустимые зазоры и виды кромок при подготовке труб под сварку; способы монтажа неметаллических трубопроводов.

Квалификация-5-й разряд

Характеристика работ. Разметка мест прокладки трубопроводов. Установка штуцеров, тройников и секционных отводов. Стыковка труб диаметром свыше 200 до 1200 мм с фланцами. Монтаж трубопроводов диаметром до 200 мм на условное давление свыше 4 до 9,8 МПа (40 до 100 кгс/см²) с установкой арматуры. Монтаж трубопроводов диаметром свыше 200 до 400 мм на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см²) с установкой арматуры. Установка П-образных, сальниковых и линзовых компенсаторов диаметром до 400 мм. Установка реперов для замера тепловых расширений и ползучести металла. Сборка гуммированных, пластмассовых трубопроводов. Монтаж и испытание трубопроводов из стеклянных труб диаметром свыше 40 мм. Выполнение монтажных работ с применением такелажных средств. Установка гидравлических и электрических приводов арматуры.

Должен знать: правила прокладки трубопроводов диаметром до 200 мм на условное давление свыше 4 до 9,8 МПа (40 до 100 кгс/см²), типы опор и креплений для них; типы компенсаторов и правила их установки; правила производства гидравлических и пневматических испытаний трубопроводов; правила пользования такелажными средствами при выполнении монтажных работ; правила монтажа трубопроводов из стеклянных труб диаметром свыше 40 мм

Квалификация-6-й разряд

Характеристика работ. Установка П-образных, сальниковых и линзовых компенсаторов диаметром свыше 400 мм. Выполнение замеров мест прокладки технологических трубопроводов по месту монтажа, составление эскизов для заготовки и прокладки трубопроводов. Установка дистанционных приводов арматуры. Монтаж трубопроводов диаметром свыше 200 до 600 мм на условное давление свыше 4 до 9,8 МПа (40 до 100 кгс/см²) с установкой аппаратуры. Монтаж трубопроводов диаметром свыше 600 мм независимо от давления с установкой арматуры.

Монтаж трубопроводов на условное давление свыше 9,8 МПа (100 кгс/см²) независимо от диаметра с установкой арматуры. Установка арматуры диаметром свыше 600 мм независимо от давления или на условное давление

свыше 9,8 МПа (100 кгс/см²) независимо от диаметра. Монтаж стеклянных вакуумных, выпарных, циркуляционных аппаратов и т.п.

Должен знать: типы фланцевых соединений на специальных прокладках (линзовых, металлических и др.) и специальных муфтовых соединений (шар по конусу); правила прокладки трубопроводов на условное давление свыше 9,8 МПа (100 кгс/см²); методы выполнения замеров мест прокладки трубопроводов и правила выполнения эскизов деталей; методы монтажа трубопроводов блоками; правила монтажа трубопроводов из легированных сталей; правила монтажа и технические требования, предъявляемые к трубопроводам на условное давление свыше 9,8 МПа (100 кгс/см²); правила монтажа устанавливаемых аппаратов из стекла.

Требуется среднее профессиональное образование.

Учебный план
начальной профессиональной подготовки по профессии
«МОНТАЖНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ»
(наименование программы (профессии, специальности, курса)
(2-6 разрядов)
(код профессии 14641)

Цель: обучение (подготовка) рабочей профессии

Присваиваемый квалификационный разряд: монтажник технологических трубопроводов 2-6 разрядов

Форма обучения: очная, очно - заочная.

Категория слушателей и их минимальный уровень образования: от 18 лет и старше, н/среднее, среднее, высшее

Срок обучения: 4 месяца, 576/288* часа

№ п/п	Название разделов и дисциплин	Всего, часов	в том числе:		Форма контроля	Распределение по месяцам					
			лекции	практические занятия		1	2	3	4	5	и т. д.
1	<u>2</u>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	<u>Теоретическое обучение</u>	172/86	172/86								
1.1	Материаловедение	12/6	12/6								
1.2.	Чтение чертежей	12/6	12/6								
1.3	Допуски и технические измерения	12/6	12/6								
1.4	Промышленная безопасность, охрана труда и охрана окружающей среды	20/10	20/10								
1.5	Специальная технология	116/58	116/58								

1	<u>2</u>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II.	<u>Производственное обучение</u>	364/182		364/182							
2.1	Обучение в мастерских и на учебном полигоне	60/30		60/30							
2.2	Обучение на производстве	304/152		304/152							
	Резерв учебного времени	14/14									
	Консультации	12/6									
	Экзамены	6									
	Квалификационный экзамен	8									
	Всего:	576/288	244/118	292/146							

Примечание:

1. * В знаменателе указано количество часов обучения кандидатов для получения профессии «Монтажник технологических трубопроводов», при наличии у них опыта работы по схожей специальности, с учетом фактического уровня профессиональных знаний, умений и навыков.
2. По окончании курса обучения в Учебном центре, сдачи пробной квалификационной работы и экзамена с положительным результатом, учащийся направляется на практическое обучение на предприятие. При получении положительного заключения ему выдается удостоверение монтажника технологических трубопроводов 2-6 разрядов.

Учебно-тематический план
начальной профессиональной подготовки по профессии
«МОНТАЖНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ»
(наименование программы (профессии, специальности, курса)
(2-6 разряда)
(код профессии 14641)

Цель: обучение (подготовка) рабочей профессии монтажник технологических трубопроводов

Присваиваемый квалификационный разряд: 2-6 разряд.

Категория слушателей и их минимальный уровень образования: от 18 лет и старше, н/среднее, среднее, высшее

Срок обучения: 4 месяца, , 576/288* часа

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	выезда нытия (стажир.)	практ. занятия, лаб.	
1	2	3	4	5	6	7
	I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	172/86	172/86			
1.1	Материаловедение	12/6	12/6			
1.2	Чтение чертежей	12/6	12/6			
1.3	Допуски и технические измерения	12/6	12/6			
1.4	Промышленная безопасность, охрана труда и охрана окружающей среды	20/10	20/10			
1.4.1	Основные требования охраны труда и промышленной безопасности	4/2	4/2			
1.4.2	Основные вопросы охраны труда по предупреждению производственного травматизма	4/2	4/2			
1.4.3	Государственный надзор и общественный контроль по охране труда и промышленной безопасности	2/1	2/1			
1.4.4	Производственная санитария и гигиена труда	2/1	2/1			
1.4.5	Пожарная безопасность	2/1	2/1			

1	2	3	4	5	6	7
1.4.6	Электробезопасность.	2/1	2/1			
1.4.7	Охрана окружающей среды.	4/2	4/2			
1.5	Специальная технология	116/58	116/58			
1.5.1	Введение	2/1	2/1			
1.5.2	Общеслесарные работы	12/6	12/6			
1.5.3	<u>Сведения из технической механики</u>	2/1	2/1			
1.5.4	Общие сведения о зданиях и соединениях	2/1	2/1			
1.5.5	Строительные машины, оборудование, приспособление инструменты для монтажных работ	8/4	8/4			
1.5.6	Арматура и контрольно-измерительные приборы.	12/6	12/6			
1.5.7	Трубопроводы. Испытание трубопроводов	16/8	16/8			
1.5.8	Соединение труб и арматуры.	16/8	16/8			
1.5.9	Технические измерения при монтаже технологических трубопроводов.	8/4	8/4			
1.5.10	Такелажные работы	12/6	12/6			
1.5.11	Основы организации и технология монтажных работ	20/10	20/10			
1.5.12	Сведения о заготовительных предприятиях	2/1	2/1			
1.5.13	Укрупнительная сборка монтажных узлов и блоков	4/2	4/2			
	II.ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	364/182		304/152	60/30	
2.1	Обучение в мастерских и на учебном полигоне	60/30			60/30	
2.1.1	Вводное занятие	2/1			2/1	
2.1.2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской и на полигоне.	2/1			2/1	

1	2	3	4	5	6	7
2.1.3	Экскурсия на предприятие	4/2			4/2	
2.1.4	Слесарные работы	12/6			12/6	
2.1.5	Геодезические работы	4/2			4/2	
2.1.6	Такелажные работы	10/5			10/5	
2.1.7	Освоение приёмов монтажа технологических трубопроводов	18/9			18/9	
2.1.8	Комплексные работы	8/4			8/4	
	Консультации	12/6				
	Экзамены	6				
2.2	Обучение на производстве	304/152		304/152		
2.2.1	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на предприятии	4/2		4/2		
2.2.2	Отработка навыков по монтажу технологических трубопроводов	200/100		200/100		
2.2.3	Самостоятельное, выполнение работ монтажника технологических трубопроводов 2-6-го разрядов	100/50		100/50		
	Резерв учебного времени	14/14				
	Квалификационный экзамен	8				
	ВСЕГО	576/288		304/152	60/30	

ПРОГРАММА

I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ - 172/86 (часов).

Тема 1.1 Материаловедение 12/6 (часов).

Общие сведения о металлах и сплавах. Коррозия металлов

Основные понятия о свойствах материалов и их применение в технике. Строение металлов и сплавов. Физические, химические, механические свойства. Металлические сплавы. Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые стали. Легированные стали. Виды термической обработки. Стали используемые при изготовлении труб для магистральных трубопроводов.

Способы защиты металлических изделий от коррозии.

Цветные металлы и. Антифрикционные сплавы. Припой. Твердые сплавы

Материалы для уплотнения

Пластмассы и изделия из них; состав и основные свойства пластмасс. Виды пластмасс. Их применение. Уплотнительные и герметизирующие материалы.

. Абразивные материалы и инструменты. Клеи. Лакокрасочные материалы. Резины. Прокладочные материалы: картон, паронит, клингерит, асбест, фибра, кожа, резина, пробка и др.

Электроизоляционные материалы, их свойства и виды.

Тема 1.2 Чтение чертежей 12/6 (часов).

Общие сведения об эскизах и чертежах. Виды чертежей. Рабочие чертежи. Назначение эскиза. Правила нанесения размеров на чертежах.

Проекция, сечения и размеры. Расположение данных на чертеже.

Прямоугольные проекции. Прямоугольное проецирование. Аксонометрические проекции.

Условные обозначения на чертежах. Рабочие чертежи и технологические монтажные схемы на монтаж оборудования, технологических трубопроводов и связанных с ним конструкций.

Чтение сборочных чертежей

Тема 1.3 Допуски и технические измерения 12/6 (часов).

Взаимозаменяемость деталей и механизмов. Признаки взаимозаменяемости. Точность изготовления деталей — важнейшее условие взаимозаменяемости.

Основные понятия о системах допусков. Отклонения. Понятие о номинальном, действительном и предельном размерах. Допуск размеров. Классы точности. Понятие о системах допусков «вал» и «отверстие».

Посадки с зазором и натягом. Выбор посадки. Определение величины зазора и натяга, сборка деталей подбором при монтаже оборудования, технологических трубопроводов и связанных с ним конструкций.

1.4 Промышленная безопасность и охрана труда 20/10 (часов)

Тема 1.4.1 Основные требования охраны труда и промышленной безопасности - (4/2 часов).

Основные положения Федерального Закона Российской Федерации «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах ФЗ-116 от 21.07.97г.», «Трудового Кодекса Российской Федерации», «Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99. № 263.

Тема 1.4.2 Основные вопросы охраны труда по предупреждению производственного травматизма - (4/2 часов).

Общие вопросы охраны труда. Конституция РФ об охране труда, основы законодательства о труде.

Требования к безопасности труда согласно действующим нормативным документам.

Организация обучения рабочих безопасности труда ГОСТ 12.0.004-90.

Порядок и виды обучения рабочих безопасности труда. Организация инструктажа. Пропаганда требований безопасности (наглядная агитация).

Правила внутреннего трудового распорядка. Порядок подчиненности и дисциплины на производстве. Ответственность за нарушение правил охраны труда.

Тема 1.4.3 Государственный надзор и общественный контроль по охране труда и промышленной безопасности - (2/1 часов).

Организация надзора и контроля за соблюдением требований по промышленной безопасности. Производственный контроль на ОПО.

Органы государственного надзора и общественного контроля за охраной труда и безопасностью производства. Ведомственная служба охраны труда. Комиссия охраны труда комитета профсоюза. Уполномоченное (доверенное) лицо по охране труда профсоюза или трудового коллектива. Контроль состояния охраны труда в организациях и на предприятиях согласно действующим нормативным документам.

Тема 1.4.4 Производственная санитария и гигиена труда - (2/1 часов).

Задачи производственной санитарии. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения рабочего места. Влияние метеорологических условий на организм человека.

Средства индивидуальной защиты для монтажников технологических трубопроводов. Средства защиты головы, рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви, предохранительных приспособлений.

Производство работ в холодное время года, на открытом воздухе, в задымленной и загазованной воздушной среде.

Профилактические мероприятия по защите от вредного воздействия токсичных веществ, вибрации и шума.

Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии.

Тема 1.4.5 Пожарная безопасность - (2/1 часов).

Причины возникновения пожаров на строительной площадке. Пожарная профилактика. Требования действующих нормативных документов по пожарной безопасности. Противопожарный режим. Правила складирования горюче-смазочных материалов. Меры пожарной безопасности при работе с открытым огнем и легковоспламеняющимися материалами. Противопожарное водоснабжение. Простейшие средства для тушения пожаров и противопожарный инвентарь. Правила поведения при пожаре.

Тема 1.4.6 Электробезопасность - (2/1 часов).

Действие электрического тока на организм человека. Типы электрических установок, используемых на строительстве. Основные требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Условия поражения электрическим током. Меры предупреждения электротравматизма. Устройство различных приспособлений для защитного автоматического отключения различного электротехнического оборудования. Установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей. Требования безопасности при производстве работ в охранных зонах воздушных ЛЭП и кабельных линий.

Тема 1.4.7 Охрана окружающей среды - (4/2 часов).

Федеральным Законом РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. № 7-ФЗ, «Системы менеджмента качества ISO-9001-2000» и «Системы экологического менеджмента ISO 14001-2004».

Единство, целостность и относительное равновесие состояния биосферы как основные условия развития жизни.

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека, будущих поколений. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды, Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ.

Организация охраны окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, недр земли, растительности и животных. Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды: организация производства по методу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др., применительно к отрасли и предприятию). Персональные возможности и ответственность работника данной профессии в деле охраны окружающей среды.

1.5 Специальная технология - (116/58 часов).

Тема 1.5.1 Введение - (2/1 часов).

Ознакомление с программой и порядком обучения рабочей профессии монтажник технологических трубопроводов. Требования охраны труда в процессе обучения.

Функциональные обязанности, права и ответственность работника при выполнении работ по специальности монтажник технологических трубопроводов непосредственно на рабочем месте. Порядок назначения на должность и освобождения от должности приказом работодателя в установленном действующим трудовым законодательством порядке, непосредственная подчинённость монтажника технологических трубопроводов.

Тема 1.5.2 Общеслесарные работы - (12/6 часов).

Разметка плоскостей. Гибка, рубка, правка, резка. Сверление, зенкование, развертывание.

Нарезание резьбы. Клепка, шабрение, притирка. пайка, лужение, склеивание.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 1.5.3 Сведения из технической механики - (2/1 часов).

Сопrotивление материалов. Виды деформации. Детали машин. Разъемные и неразъемные соединения.

Тема 1.5.4 Общие сведения о зданиях и соединениях - (2/1 часов).

Требования предъявленные к сооружениям. Материалы применяемые при строительстве.

Нагрузки действующие на конструкции и здания

Технологическая последовательность выполняемых монтажных работ.

Тема 1.5.5 Строительные машины, оборудование, приспособление инструменты для монтажных работ - (8/4 часов).

Применение ручного инструмента. Назначение и область применения шлифовальных, электрических и пневматических машин.

Область применения струбцин, визировок, стяжек, центраторов, уровней строительных и прочее.

Тема 1.5.6 Арматура и контрольно-измерительные приборы - (12/6 часов).

Организация рабочего места при разборке, притирке и сборке арматуры

Трубопроводная арматура: Назначение, виды, устройство. Правила притирки и сборки арматуры.

Испытание арматуры на прочность и герметичность. Маркировка и отличительная окраска арматуры.

Тема 1.5.7 Трубопроводы, испытание трубопроводов - (16/8 часов).

Разделение трубопроводов: внутренние, внешние, транспортные, технологические.

Элементы трубопроводов. Вид ассортимента труб и деталей. Классификация труб по СНиП 2.05.06–85.

Соединение элементов трубопроводов. Фланцевые соединения. Крепежные детали, прокладочный материал.

Способы химической очистки трубопроводов. Очистка арматур и болтов, и шпилек от смазки.

Сборка трубопроводов, требования к ним.

Гидроиспытание трубопроводов на прочность и герметичность. Испытание водой и сжатым воздухом.

Основные понятия об эксплуатации магистральных трубопроводов, контроль по обеспечению их сохранности.

Тема 1.5.8 Соединение труб и арматуры - (16/8 часов).

Виды соединения стальных труб. Инструменты, приспособления и материалы.

Соединения чугунных труб. Требования к соединению чугунных труб.

Виды применяемых заполнений.

Инструменты, приспособления и механизмы

Соединения пластмассовых труб. Требования к ним.

Соединения стальных труб.

Соединения асбестоцементных труб, керамических, бетонных и железобетонных труб, дефекты.

Тема 1.5.9 Технические измерения при монтаже технологических трубопроводов - (8/4 часов).

Виды: Линейные и угловые измерения. Монтажные высотные отметки. Отвесы рулетки, уровни.

Применение штангенциркулей, микрометров, лекального инструмента

Типы и устройства нивелиров, реек, теодалитов.

Тема 1.5.10 Такелажные работы - (12/6 часов).

Виды канатов, конструкций. Способы крепления концов канатов. Определение годности стальных канатов. Правила эксплуатации, хранения стальных канатов.

Блоки, виды.

Грузоподъемные краны, классификация и применение.

Оборудование складов, площадок. Организация складирования грузов.

Способы строповки и виды сигналов при работе с грузом. Организация такелажных работ.

Выбор подъемно-транспортного оборудования

Правила обращения с газовыми баллонами и их транспортировка

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 1.5.11 Основы организации и технология монтажных работ - (20/10 часов).

Монтажно- механические работы как виды строительно-монтажных работ.

Понятие о техническом и производственном процессе монтажа.

Требования к организации монтажных работ.

Сборка стыков магистральных трубопроводов в соответствии с действующими нормативными документами. Допустимое смещение кромок и величины зазоров в стыках при сборке труб магистральных трубопроводов.

Техническая документация по монтажу технологических трубопроводов и связанных с ним конструкций.

Проект организации строительных работ «ПОС». Проект производства работ (ППР). Рабочие чертежи, схемы монтажа и т.д.

Технология монтажа пластмассовых и стеклянных труб. Требования к монтажу трубопроводной арматуры.

Маркировка и окраска арматуры.

Тема 1.5.12 Сведения о заготовительных предприятиях - (2/1 часов).

Производственная база монтажных предприятий ее состав. Управление УПТК
Виды заготовительных предприятий.

Тема 1.5.13 Укрупнительная сборка монтажных узлов и блоков - (4/2 часов).

Степень и способы укрупнения различных видов изделий.

Основные требования к сборке укрупненных конструкций.

Способы и особенности монтажа укрупненных узлов.

Основные дефекты при сборке укрупненных узлов и блоков.

Организация рабочего места и безопасность труда при укрупненной сборке.

II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ - 364/182 (часов).

2.1 Обучение в мастерских и на учебном полигоне

Тема 2.1.1 Вводное занятие - (2/1 часов).

Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения, с учебной мастерской и полигоном, с режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Тема 2.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской и на полигоне - (2/1 часов).

Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских и на полигоне.

Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в мастерских, на полигоне (электроток, падение, острые детали и т.д.).

Безопасность труда при перемещении грузов.

Причины и виды травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских и на полигоне. Меры предупреждения пожаров.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземление электроустановок, отключение электросети. Возможные воздействия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

2.1.3 Экскурсия на предприятие - (4/2 часов).

Экскурсия на предприятие с целью ознакомления обучающихся со строительной площадкой, строительными машинами, механизмами, оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами, применяемыми при устройстве технологических трубопроводов.

Ознакомление с основными видами работ; с рабочими местами, режимом работы, правилами безопасности труда и внутреннего распорядка, с формами организации труда, вопросами по экономии материалов и электроэнергии

Роль рабочих коллективов в улучшении качества продукции и укреплении дисциплины.

2.1.4 Слесарные работы - (12/6 часов).

Разметка плоскостная. Инструктаж по содержанию занятий, организация рабочего места и безопасность труда. Подготовка деталей к разметке. Выбор разметочных баз, нанесение разметочных линий.

Упражнения в выполнении основных приемов разметки, в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок под заданными углами, кернение. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий, разметка деталей по шаблонам, образцам и чертежам. Разметка цилиндрических цапф для вырезки в них базовых ответвлений, врезки и установки решеток, сеток и т.п. Заточка и заправка разметочных инструментов. Контроль качества разметки. Устранение дефектов.

Рубка металла. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Упражнения в выполнении основных приемов рубки. Вырубание на плите заготовок различной конфигурации из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструментов. Контроль качества рубки металла. Устранение дефектов.

Правка и гибка металла. Развальцовка и отбортовка труб. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Правка листовой стали. Правка металлоконструкций.

Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка кромок листовой стали в тисках, на плите и с применением приспособлений. Гибка колец из проволоки и обечаек из полосовой стали. Гибка труб в холодном и горячем состоянии на ручных и приводных трубогибах. Развальцовка и отбортовка труб.

Контроль качества выполненных работ. Устранение дефектов.

Резка металла. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Упражнения в постановке корпуса и рабочих движениях при резании слесарной ножовкой. Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках и по рискам. Резание труб слесарной ножовкой с укреплением в трубозажиме и тисках;

Резание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами. Резание металла на рычажных ножницах.

Опиливание металла. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусомером и шаблонами.

Опиливание труб различных профилей по разметке и с применением кондукторных приспособлений.

Контроль качества опиливания металлов и труб. Устранение дефектов.

Сверление, зенкование и развертывание. Инструктаж по содержанию занятий и организации рабочего места и безопасности труда.

Сверление сквозных и глухих отверстий и ручными дрелями и электрическими сверлильными машинами. Заправка режущих элементов сверл.

Подбор зенкеров и зенковок. Зенкование и развёртывание. Развертывание цилиндрических конических отверстий.

Контроль качества выполненных работ. Устранение дефектов.

Нарезание резьбы, сборка резьбовых соединений. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, трубах. Нарезание резьбы на сквозных и глухих отверстиях.

Сборка и разборка резьбовых соединений и сборка фланцевых соединений с постановкой прокладок с освоением последовательности затяжки болтов при сборке.

Контроль качества резьбовых соединений. Устранение дефектов.

Распиливание и припасовка. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Высверливание и вырубание проемов и отверстий, обработка проемов отверстий.

Контроль качества выполненных работ. Устранение дефектов.

Соединение труб. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка к работе оборудования, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов. Сортировка по номенклатуре труб, соединительных частей, арматуры и средств крепления.

Соединение стальных труб. Разметка труб. Отрезка труб вручную. Отбортовка труб. Соединение труб на резьбе. Нарезание наружной и внутренней резьбы на трубах вручную раздвижными или разрезными клуппами или плашками. Сборка соединений на резьбе без уплотнительного и с уплотнительным материалом с помощью трубных ключей различных конструкций. Разборка резьбовых соединений.

Соединение труб на фланцах с установкой уплотнительных прокладок. Разборка фланцевых соединений.

Соединение труб небольшого диаметра накидной гайкой с отбортовкой конца труб или нарезанием резьбы. Разборка соединения.

Соединение труб на сварке, в раструб (с оплавкой концов труб и заполнением зазора между трубами жидкими металлами).

Соединение чугунных труб. Разметка труб. Перерубка труб на заготовки заданной длины. Очистка концов и раструбов труб от грязи. Осмотр и устранение дефектов. Соединение чугунных труб с помощью раструбного соединения, с заделкой раструбов цементом, асбестоцементной смесью, расширяющимся цементом, расплавленной серой и герметикой.

Соединение пластмассовых труб. Разметка труб на заготовки заданной длины. Очистка труб от наплывов, заусенцев и грязи. Снятие фаски на концах

Контроль качества соединения труб. Устранение дефектов.

Разборка, притирка и сборка арматуры. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ревизия арматуры, проверка комплектности, очистка от консервирующего материала, промывка деталей, определение качества изготовления сальниковой набивки и уплотнительных поверхностей. Притирка дисков, колец, задвижек, клапанов, вентилях, обратных клапанов и пробковых кранов. Сборка арматуры. Участие в испытании арматуры на прочность и плотность. Маркировка и отличительная окраска арматуры.

Контроль качества выполнения работ. Устранение выявленных дефектов.

2.1.5 Геодезические работы - (4/2 часов).

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка к работе измерительных приборов и приспособлений.

Измерения с помощью мерных лент, приспособлений и шаблонов длин линий и размеров конструктивных элементов оборудования, с вычислением измеренных величин.

Установка теодолитов и вспомогательных устройств в рабочее положение. Выполнение простых поверок и юстировок. Освоение приемов отсчетов по рейке. Измерение угла. Проверка правильности разбивки осевых линий траншей и котлованов, вычисление полученных отклонений.

Установка нивелиров и вспомогательных устройств в рабочее положение. Выполнение простых поверок и юстировок. Освоение приемов отсчетов по рейке. Проверка высотных отметок конструкций и монтируемого оборудования. Обработка результатов измерений.

Выполнение простейших геодезических работ на монтаже трубопроводов и связанных с ним конструкций.

Разбивка и закрепление осей. Вынос заданных уклонов с помощью нивелиров, визиров, уклономера, проверка уклонов (дна траншеи, трубопровода).

Оформление формуляров.

Контроль качества выполняемых работ.

2.1.6 Такелажные работы - (10/5 часов).

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Проверка технического состояния и подготовка к работе инвентарных стропов, захватывающих средств и такелажной оснастки.

Освоение приемов работ по монтажу и установке лебедок, домкратов, талей и мачт.

Подбор по схемам строповки инвентарных стропов, захватывающих средств, такелажной оснастки и определение допустимой нормы загрузки на них с учетом массы и мест закрепления груза, числа ветвей строп, угла наклона между ними и центра тяжести груза.

Освоение приемов строповки и расстроповки технологического оборудования и связанных с ним конструкций массой до 10 т. Регулирование оттяжками. Вязка такелажных узлов. Крепление стальных канатов болтовыми задвижками. Подъем, перемещение и опускание оборудования на место монтажа, с выполнением установленной сигнализации.

Выполнение операций под руководством мастера производственного обучения по перемещению грузов и конструкций лебедками, домкратами, талями, мачтами с использованием блоков, полиспастов и кранов.

Контроль качества выполненных работ. Устранение выявленных дефектов.

2.1.6 Освоение приёмов монтажа технологических трубопроводов - (18/9 часов).

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 прямков. Устройство подвесок подземных коммуникаций.

Подготовка стальных труб под сварку. Сборка стыков магистральных трубопроводов в соответствии с действующими нормативными документами.

Поворачивание труб при сварке. Сборка неповоротных стыков. Участие в сварке труб. Просушка и утепление сварных швов.

Подготовка стеклянных, полиэтиленовых, виниловых, алюминиевых, медных и латунных труб под сварку. Участие в сварке труб.

Установка подъемно-такелажных приспособлений. Строповка труб, подъем, перемещение и опускание труб на дно траншеи, проверка уклонов труб с помощью нивелира. Заделка мест соединений труб. Подбивка уложенных трубопроводов грунтом.

Установка трубопроводной арматуры и линейного оборудования. Контроль качества выполненных работ.

2.1.7 Комплексные работы - (8/4 часов).

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка к работе оборудования, инструментов, приспособлений и вспомогательного материала. Разметка, гибка и резка стальных и пластмассовых труб вручную. Нарезание резьбы на трубах. Сболчивание неотчетливых соединений. Комплектование сгонов муфтами и контргайками. Нанесение рисок на концы деталей и труб. Отработка концов деталей и труб шлифовальной машиной. Изготовление подкладок и прокладок. Насадка фланцев и стыковка концов труб. Сверление отверстий. Комплектование деталей технологических трубопроводов.

Выполнение комплекса работ по подготовительным операциям при сборке труб магистральных трубопроводов (визуальный осмотр поверхности труб и их торцов, установка труб на опоры правка и обрезка деформированных концов и повреждённых поверхностей и т. д.) под руководством мастера производственного обучения.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Закон РФ** «О промышленной безопасности опасных промышленных объектов» принят ГосДумой РФ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
2. **РД 03-19-2007** «Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору». утв. Приказом № 37 от 29.01.07г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
3. **РД 03-20-2007** «Положение об организации обучения и проверке знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утв. Приказом № 37 от 29.01.07г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
4. **ПБ 03-273-99** Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.1998 г.
5. **ГОСТ Р 51164-98**. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.
6. **СНиП 2.05.06-85***. Магистральные трубопроводы. Нормы проектирования.
7. **СНиП 12.01-2004**. Организация строительного производства.
8. **СНиП 3.01.04-87**. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения .
9. **СНиП. 3.03.01-87**. Несущие и ограждающие конструкции
10. **СНиП Ш-42-80***. Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ.
11. **СНиП 12-03-2001** Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
12. **СНиП 12-04-2002** Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
13. **ВСН 007-88**. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Конструкции и балластировка.
14. **ВСН 008-88**. Противокоррозионная и тепловая изоляция при строительстве магистральных трубопроводов.
15. **ВСН 010-88**. Подводные переходы при строительстве магистральных трубопроводов.
16. **ВСН 012-88**. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемки работ. Части 1,2.,- М-ВНИИСТ, 1989.
17. **СП 34-112-97** Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Комплексная технология и организация.
18. **РД 153-006-02** Инструкция по технологии сварки при строительстве и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов
19. **Трудовой кодекс Российской Федерации** от 30.12.2001 №197 ФЗ с изменениями в редакции на 28.02.2008г.
20. **Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3**, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" утвержден приказом Минздравсоцразвития России от 06 апреля 2007г. N243).
21. «**Основы слесарного дела**», Кропивницкий И.И., Лениздат, 1974г.
22. «**Техническое черчение**», Вышнепольский И.С. М., «Высшая школа». 1988г.
23. «**Основы материаловедения**», Сидорин И.И., М., «Машиностроение», 1980г.
24. «**Материаловедение для слесарей-сантехников, слесарей-монтажников, машинистов строительных машин**», учебник, Ю.Г. Виноградов, г. Москва, «Высшая школа», 1979г.
25. **Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ** от 10. 01. 2002г. (С изменениями).