

**Учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»**

**Основная программа профессионального обучения.  
Программа повышения квалификации.**

**Монтажник технологических трубопроводов**  
(наименование программы)

**Код профессии – 16.088**

**Квалификация – 3 уровень**

**г. Березовский, 2019**

# Учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»



**Основная программа профессионального обучения.  
Программа повышения квалификации.**

**Монтажник технологических трубопроводов**  
(наименование программы)

**Код профессии – 16.088**

**Квалификация – 3 уровень**

г. Березовский, 2019 г.

Программа профессионального обучения рабочих разработана на основе действующих нормативно-правовых документов по образованию, нормативно-правовых документов по безопасному производству монтажных работ по монтажу технологических трубопроводов, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденный Приказом Минздравсоцразвития России от 06.04.2007 г. № 243 (Тарифно-квалификационных характеристик профессии «Монтажник технологических трубопроводов»), профессионального стандарта «Монтажник технологических трубопроводов» (Приказ Минтруда России от 22.12.2015 г. №1113н, зарегистрировано в Минюсте России под №40793).

Организация-разработчик: учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»

Разработчики:

Артемьев М.В., доцент, руководитель учебного центра АО ПО «Уралэнергомонтаж»

Венедиктов А.А., преподаватель учебного центра АО ПО «Уралэнергомонтаж»

Правообладатель программы: учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»

Программа рекомендована педагогическим (экспертным) советом учебного центра АО ПО «Уралэнергомонтаж» к использованию в учебном процессе для повышения квалификации монтажников технологических трубопроводов. Протокол № 4 от «27 » декабря 2019 г.

## Содержание

	стр.
<b>1 Паспорт программы профессионального обучения .....</b>	<b>6</b>
1.1 Область применения программы .....	6
1.2 Цели и задачи программы, требования к уровням квалификации.....	6
1.3 Планируемые результаты обучения по программе .....	9
1.4 Объем и содержание программы .....	11
<b>2 Учебный план профессионального обучения .....</b>	<b>12</b>
<b>3 Календарный учебный график профессионального обучения .....</b>	<b>13</b>
<b>4 Организационно-педагогические условия реализации программы .....</b>	<b>14</b>
<b>5 Рабочая программа модуля «Основы монтажных работ» .....</b>	<b>16</b>
5.1 Область применения .....	16
5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины.....	16
5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы .....	16
5.4 Тематический план и содержание дисциплины «Основы монтажных работ» .....	17
5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины «Основы монтажных работ» .....	19
5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины .....	22
<b>6 Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов» .....</b>	<b>25</b>
6.1 Область применения .....	26
6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов» .....	26
6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и виды учебной работы .....	26
6.4 Тематический план и содержание модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов» .....	27
6.5 Условия реализации рабочей программы модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов» .....	28
6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов» .....	32
<b>7 Рабочая программа производственной практики .....</b>	<b>34</b>
7.1 Область применения .....	34
7.2 Цели и задачи производственной практики .....	34
7.3 Планируемые результаты освоения рабочей программы производственной практики .....	34
7.4 Тематический план и содержание производственной практики .....	36
7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики .....	37
7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики .....	38
<b>8 Итоговая аттестация .....</b>	<b>42</b>
8.1 Цели и задачи итоговой аттестации .....	42

8.2 Организационно-педагогические условия .....	42
8.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ....	43
8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы .....	43
8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний .....	43
8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы .....	48

## **I. Паспорт программы профессионального обучения**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального обучения «Монтажник технологических трубопроводов» предназначена для повышения квалификации монтажников технологических трубопроводов с 3 уровнем квалификации (4-5 разряды). Обучаемыми программы профессионального обучения являются монтажники технологических трубопроводов третьего и четвертого разрядов, со стажем работы не менее одного года в АО ПО «Уралэнергомонтаж». Область профессиональной деятельности выпускников программы: монтажные работы по монтажу технологических трубопроводов в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

### **1.2. Цели и задачи программы, требования к уровням квалификации**

Целью программы профессионального обучения является совершенствование квалификационных характеристик монтажников технологических трубопроводов четвертого (пятого) разряда и освоение квалификационных характеристик монтажников технологических трубопроводов четвертого (пятого) разряда, определенных в квалификационном стандарте монтажника технологических трубопроводов и в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», а также освоение монтажниками организационных вопросов по технологии монтажных работ по монтажу технологических трубопроводов, как будущих производителей работ (бригадиров).

Основные задачи учебной программы:

1. Реализация требований нормативных документов и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области электромонтажных работ, касающиеся профессии монтажника технологических трубопроводов.
2. Получение монтажниками систематизированных теоретических знаний для безопасного выполнения монтажных работ.
3. Получение теоретических и практических знаний, умений в области современных технологий по монтажу технологических трубопроводов.
4. Повысить универсальность, профессионализм и квалификацию каждого отдельного монтажника.
5. Подготовить монтажника к выполнению обобщенной трудовой функции – «Монтаж технологических трубопроводов из различных материалов».

**Требования к уровням квалификации монтажника технологических трубопроводов 4 разряда в соответствии профессиональным стандартом:**

**Трудовая функция – *Монтаж трубопроводов диаметром до 300 мм, установка арматуры, заглушек, опорных конструкций на трубопроводах***

1.1.Трудовые действия	Строповка, перемещение и раскладка трубопроводов, материалов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой до 3,0 т
	Отбортовка, разбортовка и стыковка под сварку труб из стали, полиэтилена, винипласта, алюминия, меди и латуни
	Соединение трубопроводов при помощи муфт, фланцев, пайки
	Установка арматуры диаметром до 300 мм
	Зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия
	Установка гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром до 300 мм
	Установка закладных конструкций для средств контроля и автоматизации
	Изготовление по месту деталей элементов трубопроводов из полиэтилена, поливинилхлорида, винипласта, алюминия, меди и латуни
Монтаж трубопроводов диаметром до 300 мм	
1.2. Необходимые умения	Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ
	Соблюдать требования нормативных документов по монтажу трубопроводов диаметром до 300 мм
	Выполнять работы по нарезке резьбы и соединению труб при помощи муфт
	Выполнять пайку трубопроводов из меди
	Пользоваться ручным и механизированным инструментом, применяемым при монтаже трубопроводов диаметром до 300 мм
1.3. Необходимые знания	Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм
	Правила монтажа и устройства монтируемого трубопровода диаметром до 300 мм
	Правила и порядок нарезания резьбы
	Типов и конструкции гидравлических и электрических приводов для арматуры
	Правила и порядок пайки трубопроводов из меди
	Правила внутреннего трудового распорядка
	Правила санитарной, личной гигиены
	Правила пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты
	Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте
	Знаки и сигналы производственной сигнализации
	Требования охраны труда на опасных производственных объектах,

	на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в объеме выполняемых работ
	Правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ
	Правила оказания первой помощи пострадавшим на производстве
	Правила работы на высоте
	Трудовое законодательство Российской Федерации

**Требования к уровням квалификации монтажника технологических трубопроводов 5 разряда в соответствии профессиональным стандартом:**

**Трудовая функция – *Монтаж трубопроводов диаметром от 300 мм и выше, установка арматуры, заглушек, опорных конструкций на трубопроводах***

2.1. Трудовые действия	Строповка, перемещение и раскладка трубопроводов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой выше 3,0 т
	Отбортовка, разбортовка и стыковка под сварку труб из стали, полиэтилена, винилпласта
	Установка арматуры диаметром выше 300 мм
	Установка гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром выше 300 мм
	Монтаж трубопроводов диаметром выше 300 мм
2.2. Необходимые умения	Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ
	Соблюдать требования нормативных документов по монтажу трубопроводов диаметром от 300 мм и выше
	Пользоваться ручным и механизированным инструментом, применяемым при монтаже трубопроводов диаметром выше 300 мм
2.3. Необходимые знания	Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром от 300 мм и выше
	Правила монтажа и устройства монтируемого трубопровода диаметром от 300 мм и выше
	Типы и конструкции гидравлических и электрических приводов для арматуры диаметром выше 300 мм
	Типы и конструкции арматуры диаметром выше 300 мм
	Правила перемещения и хранения грузов
	Правила внутреннего трудового распорядка
	Правила санитарной, личной гигиены
	Правила пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты
	Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте
	Знаки и сигналы производственной сигнализации
	Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в объеме выполняемых работ
	Правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ
	Правила оказания первой помощи пострадавшим на производстве
	Правила работы на высоте



### 1.3. Планируемые результаты обучения по программе

Планируемые результаты обучения по программе сформированы по требованиям нормативных документов и инструкций при выполнении монтажных работ в областях профессиональной деятельности выпускников программы.

Обучаемый, освоивший программу, должен:

#### **1. *Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:***

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

#### **2. *Обладать следующими профессиональными компетенциями:***

ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа технологических трубопроводов.

ПК 2. Выполнять такелажные и грузоподъемные работы при монтаже и ремонте технологических трубопроводов.

ПК 3. Применять технологическую оснастку и режущий инструмент.

ПК 4. Выполнять монтаж технологических трубопроводов из различных материалов.

#### **3. *В результате* обучения монтажник технологических трубопроводов должен:**

***знать:***

- трудовое законодательство Российской Федерации;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;
- правила санитарной, личной гигиены;
- правила пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- знаки и сигналы производственной сигнализации;
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов;
- требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в объеме выполняемых работ;
- правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ;
- правила оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
- правила работы на высоте;
- сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологических трубопроводов.
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;

- правила монтажа и устройства монтируемого трубопровода диаметром до 300 мм и выше;
- правила и порядок нарезания резьбы;
- типы и конструкции арматуры диаметром выше 300 мм;
- типов и конструкции гидравлических и электрических приводов для арматуры диаметром выше 300 мм;
- правила и порядок пайки трубопроводов из меди;
- правила перемещения и хранения грузов;

***уметь:***

- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.
- читать рабочую документацию, в которой отражены вопросы монтажа технологических трубопроводов (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);
- разбираться в документах, подтверждающих качество полученных труб, фитингов, арматуры и других материалов.
- применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ;
- соблюдать требования нормативных документов по монтажу трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;
- выполнять работы по нарезке резьбы и соединению труб при помощи муфт;
- выполнять пайку трубопроводов из меди;
- пользоваться ручным и механизированным инструментом, применяемым при монтаже трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;

***иметь навык:***

- строповки, перемещения и раскладки трубопроводов, материалов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой до 3,0 т и выше;
- отбортовки, разбортовки и стыковки под сварку труб из стали, полиэтилена, винипласта, алюминия, меди и латуни;
- соединения трубопроводов при помощи муфт, фланцев, пайки;
- установки арматуры диаметром до 300 мм и выше;
- зачистки сварных швов под антикоррозионные покрытия;
- установки гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром до 300 мм и выше;
- установки закладных конструкций для средств контроля и автоматизации;
- изготовления по месту деталей элементов трубопроводов из полиэтилена, поливинилхлорида, винипласта, алюминия, меди и латуни;
- монтажа трубопроводов диаметром до 300 мм и выше.

#### 1.4. Объем и содержание программы

Продолжительность обучения рассчитана на 96 часов, в том числе лекционных занятий – 35 часов, практических занятий – 19 часов, производственное обучение – 32 часа (4 смены по 8 часов) и самостоятельная работа – 10 часов. На консультирование и контроль выполнения самостоятельной работы – 5 часов. Итоговая аттестация – в форме квалификационного экзамена.

Форма обучения: очная (с отрывом от производства) или с частичным отрывом от производства.

Режим занятий: не более 40 часов в неделю.

#### Содержание программы профессионального обучения

№	Наименование модулей/дисциплин	Обязательной аудиторной учебной нагрузки (час.)		Самостоятельной работы обучающихся (час.)		Производственная практика (выездные занятия) (час.)	Всего учебной нагрузки
		Всего	в т.ч. практические занятия	Всего	в т.ч. консультации при выполнении СР		
1.	Модуль «Основы монтажных работ»	19	6	3	1		22
2	Модуль ПМ.01 «Технология монтажа технологических трубопроводов»	29	7	5	2		34
3	Производственная практика					32	32
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
<b>Всего по программе</b>		<b>54</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>96</b>

## II. Учебный план профессионального обучения

№	Наименование модулей/дисциплин	Всего о ча- сов	В том числе				Форма кон- троля
			лек- ции	прак- тиче- ские заня- тия	выезд- ные за- нятия, стажи- ровка	самосто- ятельная работа	
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>6</b>		<b>3</b>	
ОП 01.	Модуль «Основы монтажных работ»	22	13	6		3	зачет
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>7</b>		<b>5</b>	
ПМ 00	Профессиональные модули	34	22	7		5	
ПМ 01	Модуль «Технология монтажа технологических трубопроводов»	34	22	7		5	зачет
<b>ПП 01.01</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>32</b>			<b>32</b>		<b>отзыв</b>
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	Квали- фикаци- онный экзамен
	<b>Итого</b>	<b>96</b>	<b>35</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	

### III. Календарный учебный график профессионального обучения

№ п.п.	Наименование циклов, дисциплин	Всего часов	Недели			Всего часов
			1	2	3	
			кол-во часов в неделю			
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
ОП 01	Основы монтажных работ	22	22	0	0	22
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>34</b>
ПМ 01	Модуль «Технология монтажа технологических трубопроводов»	34	18	16	0	44
<b>ПП 01.01</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
	Всего часов самостоятельной работы	10	5	3	2	10
	Всего часов лекций	35	29	6	0	35
	Всего часов практических занятий	19	6	7	6	19
	Всего часов выездных занятий	32	0	24	8	32
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>96</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>96</b>

#### IV. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс в учебном центре осуществляется в соответствии с положением об учебном центре. Обучение в учебном центре по программе профессионального обучения монтажников технологических трубопроводов проводится с отрывом от производства на русском языке. Продолжительность программы профессионального обучения – не менее 3 недель. Максимально допустимая учебная нагрузка в неделю – 40 часов. Режим работы – пятидневная рабочая неделя. Наполняемость учебного класса – 20-25 человек.

Во время обучения по программе должен быть установлен следующий режим занятий:

- продолжительность академического часа – 45 минут;
- предельная дневная нагрузка – не более 8 академических часов;
- продолжительность лекции (занятия) по расписанию – 45 или 90 минут; - продолжительность перерывов между лекциями (занятиями) – 5-15 минут.

Возможно проведения занятий в дневное и вечернее время.

Режим практических занятий во время производственной практики определяется режимом рабочего времени, установленным в организации.

Обязательные аудиторские занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 20-25 чел.). Практические занятия, при наличии двух преподавателей могут проводиться в составе группы (10-15 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к занятиям и к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет. Для самостоятельной подготовки к экзамену и тестам система тестирования INDIGO установлена на сервере АО ПО «Уралэнергомонтаж». Система работает в локальной сети и в Интернете. Все данные хранятся централизованно на сервере. При формировании группы, администратор системы, назначает пароль и логин каждому обучаемому и регистрирует их в системе. Обучаемые, после регистрации, получения логина и пароля, могут войти в систему из локальной сети или из интернета, что обеспечивает дистанционную подготовку обучаемых.

Если обучаемый находится в интернете, то ему в систему тестирования INDIGO необходимо войти по адресу: <http://indigo.eum.ru>.

Каждый обучаемый тесты выбирает в зависимости от квалификации для тренировки (обучения) или для контроля себя (сдачи экзамена).

В тестах в режиме обучения, имеется возможность просмотра правильного ответа и комментариев к ответам в виде выписки из нормативных документов или учебных пособий.

Кадровый состав для реализации программы профессионального обучения комплектуется из штатных сотрудников АО ПО «Уралэнергомонтаж».

В качестве преподавательского состава и мастеров производственного обучения рекомендуется использовать инженерно-технический персонал АО ПО «Уралэнергомонтаж», имеющий богатый производственный опыт по монтажу технологических трубопроводов, с более чем 5-летним стажем работы на предприятии. Преподаватели учебного центра и мастера производственного обучения назначаются приказом генерального директора АО ПО «Уралэнергомонтаж» и обязаны постоянно повышать свой профессиональный уровень.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последова-

тельность изучения материалов можно изменить, в сторону увеличения, в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта обучаемых при обязательном условии, что все они овладеют предусмотренными программой профессиональными умениями и знаниями. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на Экспертном совете АО ПО «Уралэнергомонтаж».

К концу обучения слушатели должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

## **V. Рабочая программа модуля «Основы монтажных работ»**

### **5.1. Область применения**

Настоящая программа модуля «Основы монтажных работ» является общепрофессиональной частью программы профессионального обучения монтажников технологических трубопроводов и предназначена для повышения квалификации монтажников технологических трубопроводов в области основ монтажных работ.

### **5.2. Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины**

Обучающийся в результате освоения рабочей программы должен:

***знать:***

- трудовое законодательство Российской Федерации;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;
- правила санитарной, личной гигиены;
- правила пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- знаки и сигналы производственной сигнализации;
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов;
- требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в объеме выполняемых работ;
- правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ;
- правила оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
- правила работы на высоте;
- сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологических трубопроводов;
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;

***уметь:***

- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.
- читать рабочую документацию, в которой отражены вопросы монтажа технологических трубопроводов (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);
- разбираться в документах, подтверждающих качество полученных труб, фитингов, арматуры и других материалов.

### **5.3. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы**

Всего учебной нагрузки по дисциплине – 22 часа, в том числе лекционных занятий – 13 часов, практических занятий – 6 часов, самостоятельных работ – 3 часа.

Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета.



#### 5.4. Тематический план и содержание модуля «Основы монтажных работ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1 Основы монтажных работ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Требования, предъявляемые к монтажнику технологических трубопроводов</b>	<b>Лекции</b>		
	Введение. Основы трудового законодательства Российской Федерации, правила внутреннего трудового распорядка, правила санитарной и личной гигиены. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте. Требования, предъявляемые к монтажнику технологических трубопроводов.	2	1
	Основы законодательства. Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше. Нормативные документы, подтверждающих качество труб, фитингов, арматуры и других материалов.	1	1
<b>Тема 1.2. Основные положения материаловедения в монтажных работах</b>	<b>Лекции</b>		
	Основы материаловедения для монтажных работ. Сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологических трубопроводов	1	1
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Провести анализ материалов и изделий, применяемых при монтаже технологических трубопроводов.	1	2
<b>Тема 1.3 Работа с рабочей документацией</b>	<b>Лекции</b>		
	Монтажные схемы. Общие правила чтения монтажных схем.	1	1
	Рабочая документация и рабочие чертежи на монтажные работы, в которой отражены вопросы монтажа технологических трубопроводов (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);	1	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Работа с монтажными схемами и рабочей документацией на монтажные работы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить план работы на выполнение монтажных работ по рабочей документации	1	2
<b>Раздел 2 Охрана труда при выполнении монтажных работ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1 Охрана труда при проведении монтажных работ</b>	<b>Лекции</b>		
	Основные требования руководящих документов по требованиям безопасности при выполнении монтажных работ. Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых ис-	2	1

	пользуется оборудование, работающее под избыточным давлением в объеме выполняемых работ. Правила санитарной, личной гигиены. Знаки и сигналы производственной сигнализации.		
	Электробезопасность при выполнении монтажных работ. Средства индивидуальной защиты.	1	1
	Правила по охране труда при работе на высоте.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	Выбор средств индивидуальной и коллективной защиты, инструментов и приборов для производства монтажных работ.	1	2
<b>Тема 2.2 Пожарная и экологическая безопасность при выполнении монтажных работ</b>	<i>Лекции</i>		
	Пожарная и экологическая безопасность при выполнении монтажных работ.	1	1
	Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.	1	1
<b>Тема 2.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.</b>	<i>Лекция</i>		
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	1	1
	<i>Практическое занятие</i>		
	Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при падении с высоты. Первая помощь при внезапной смерти и впадении в кому.	2	3
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
<b>Зачет по дисциплине (тестирование)</b>		1	3
<b>Итого</b>		<b>22</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 5.5. Условия реализации рабочей программы модуля «Основы монтажных работ»

### 5.5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- экран – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 2 шт.;
- шкаф для литературы и принадлежностей – 5 шт.;

Технические средства обучения:

- ноутбук доступом к сети Интернет – 3 шт.
- ПЭВМ стационарный с доступом к сети Интернет – 5 шт.
- Система обучения и контроля INDIGO, установленная на сервере организации с круглосуточным функционированием и доступом из интернета;
- мультимедиа проектор – 1 шт.
- робот тренажер «Гоша» с программным обеспечением – 1 шт.;
- огнетушитель ОП5 – 1 шт.;

Наглядные пособия и приборы:

- проект производства работ №КТО 1127 на монтаж трубопроводов, оборудования, облицовки и металлоконструкции;
- проект производства работ ТО№1138 на монтаж трубопроводов, спецканализации, трапов в перекрытии;
- плакат «Электроинструмент» - 2 шт.;
- плакат «Действие магнитного поля и проводника с током»;
- плакат «Работа и мощность электрического поля»;
- плакат «Первичные средства пожаротушения. Порошковые огнетушители» – 1 шт.;
- плакат «Первичные средства пожаротушения. Углекислотные огнетушители» – 1 шт.;
- плакат «Техника реанимации» – 1 шт.;
- плакат «Электротравмы» – 1 шт.;
- плакат «Калибр для контроля резьбы» - 1 шт.;
- плакат «Калибр для контроля болта» - 1 шт.;
- плакат «Допуски и посадки для конусных соединений» - 1 шт.;
- плакат «Шероховатость поверхности» - 1 шт.;
- плакат «Обозначение шероховатости поверхности» - 1 шт.;
- плакат «Пересечение поверхностей цилиндров» - 1 шт.;
- плакат «Схемы» - 1 шт.;
- плакат «Условности и упрощения изображений и схем» - 1 шт.;
- плакат «Выносные элементы. Условности и упрощения» - 1 шт.;
- плакат «Образование сечений» - 1 шт.;
- плакат «Проектирование на три плоскости» - 1 шт.;
- плакат «Нанесение размеров» - 1 шт.;
- плакат «Изображение резьбы» - 1 шт.;

- плакат «Сборочный чертеж» - 1 шт.;
- угломер – 1 шт.;
- вентиль угловой.;
- приспособление для калибровки стыков труб – 4 шт.;
- приспособление для зенковки труб – 1 шт.;
- приспособление для внутренней зачистки труб – 1 шт.;
- макет кристаллической решетки металла- 1 шт.;
- макет ручного трубореза – 1 шт.;
- штангенциркуль -1 шт.;
- микрометр – 1 шт.;
- макет микрометра – 1 шт.;
- макет винтового микрометра – 1 шт.

#### **Видео материалы:**

- оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве;
- обозначение швов на чертеже;
- как научиться читать чертежи.

#### **5.5.2. Методическое обеспечение обучения.**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **1 Литература**

##### ***Основная***

- 1.1 Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебное пособие /Р.И. Таващерна; М., Книга по Требованию, 2012. -288 с

##### ***дополнительная***

- 1.2 Монтаж технологического оборудования: справочник строителя / В.З. Маршев М.Л. Эльяш. - М.: стройиздат, 1993. - 584 с.
- 1.3 Монтаж трубопроводов/ А.А. Персион. -Киев: Издательство Оникс, 1987. - 206 с.
- 1.4 Материаловедение и технология конструктивных материалов: учебное пособие/В.М. Александров – Архангельск: Северный федеральный университет, 2016. – 275 с.
- 1.5 Технологические трубопроводы и технологическая арматура: учебное пособие/ В.В. Филиппов – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 66 с.
- 1.6 Измерительная техника: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 288 с.
- 1.7 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.
- 1.8 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2012. - 192 с.
- 1.9 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М: ЭНАС, 2012. -512 с.

#### **2 Справочники**

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2004, - 480 с.

2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007. - 464 с.

### **3 Нормативные документы**

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации», -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7. «Об охране окружающей среды», -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -638 с.
- 3.6 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №517 «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», -М. ЗАО «Кодекс», 2020. -38 с.
- 3.7 Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №833н), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2021. - 22 с.
- 3.8 Правила устройства электроустановок, 7-е, 6-е издания, -СПб: издательство ДЕАН, 2012. -1168 с.
- 3.9 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.10 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 №903н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -139 с.
- 3.11 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 №782н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -92 с.
- 3.12 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №835н), -М.: ЗАО "Кодекс", 2021. -23 с.
- 3.13 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещению грузов (Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 28.10.2020 №753н) -2021, - СПб: издательство ДЕАН 2021, - 33 с.
- 3.14 Правила противопожарного режима в РФ (постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479), -М.: Эскиммо, 2021. -112 с.
- 3.15 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.16 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО «Кодекс», 2013. -35 с.
- 3.17 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», -М.: ЗАО «Кодекс», 2012. -64 с.
- 3.18 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», -М.: ЗАО «Кодекс», 2013. -31 с.
- 3.19 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы». -М.: Проспект, 2012. - 232 с.

- 3.20 Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 №834н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -26 с.
- 3.21 Типовая инструкция по охране труда для монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций, -Березовский, АО ПО «Уралэнергомонтаж», 2019. -12 с.
- 3.22 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -41 с.

#### **4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:**

- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых ресурсов образования.
- 4.2 <http://standart.edu.ru/> – сайт ФГОС.
- 4.3 <http://www.edu.ru/> – федеральный портал Российское образование.
- 4.4 <http://www.firo.ru/> – портал ФГАУ ФИРО, методическая поддержка профессионального образования.
- 4.5 <http://indigo.eum.ru/> – система тестирования INDIGO, лицензия №53769.
- 4.6 <http://electricalschool.info/> – сайт школа для электриков.
- 4.7 <http://zametkielectrika.ru/> – сайт заметки электрика.
- 4.8 <http://leg.co.ua/> – сайт электрические сети, книги.
- 4.9 <http://forca.ru/> – сайт энергетика, оборудование, документация, книги.

### **5.5.3. Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы модуля**

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 20-25 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы (20-25 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет.

### **5.6. Контроль и оценка результатов освоения модуля**

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию по дисциплине.

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучаемые могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

Промежуточный контроль проводится после окончания изучения раздела дисциплины, с использованием системы тестирования INDIGO.

Итоговая аттестация по дисциплине слушателей программы осуществляется на зачете. В ходе зачета обучаемые решают тест, составленный на основе пятибалльной системы оценок по основным темам дисциплины, который позволяет оценить полученные слушателем теоретические знания. Итоговая оценка на зачете складывается из следующих оценок:

- оценка за ответы на занятиях;
- оценка за тест;
- оценка за выполнение заданий в ходе самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b><i>Освоенные умения</i></b>	
-соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;	текущий контроль на всех занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест
- оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.	текущий контроль на занятиях темы 2.3, оценки за практическое занятие темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест
- читать рабочую документацию, в которой отражены вопросы монтажа технологических трубопроводов (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест
- разбираться в документах, подтверждающих качество полученных труб, фитингов, арматуры и других материалов.	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.2, самостоятельной работы темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
<b><i>Освоенные знания</i></b>	
- трудовое законодательство Российской Федерации;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- правила внутреннего трудового распорядка;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- правила санитарной, личной гигиены;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- правила пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 2.1, оценки за практическое занятие тем 2.1, 2.2, 2.3, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- знаки и сигналы производственной сигнализации;	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;	текущий контроль на всех занятиях, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее	текущий контроль на всех занятиях, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.

под избыточным давлением в объеме выполняемых работ;	
- правила и инструкции по охране труда в пределах выполняемых работ;	текущий контроль на всех занятиях, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- правила оказания первой помощи пострадавшим на производстве;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 2.1, 2.2, 2.3, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- правила работы на высоте;	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
- сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологических трубопроводов.	текущий контроль на занятиях темы 1.2, оценки за самостоятельную работу темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.



## **6. Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов»**

### **6.1. Область применения**

Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов» является профессиональной частью программы профессионального обучения монтажников и предназначена для подготовки монтажников технологических трубопроводов, начиная с третьего разряда по технологиям монтажа технологических трубопроводов.

### **6.2. Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов»**

Обучающий в результате освоения рабочей программы модуля должен:

***знать:***

- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;
- правила монтажа и устройства монтируемого трубопровода диаметром до 300 мм и выше;
- правила и порядок нарезания резьбы;
- типы и конструкции арматуры диаметром выше 300 мм;
- типов и конструкции гидравлических и электрических приводов для арматуры диаметром выше 300 мм;
- правила и порядок пайки трубопроводов из меди;
- правила перемещения и хранения грузов;

***уметь:***

- применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ;
- соблюдать требования нормативных документов по монтажу трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;
- выполнять работы по нарезке резьбы и соединению труб при помощи муфт;
- выполнять пайку трубопроводов из меди;
- пользоваться ручным и механизированным инструментом, применяемым при монтаже трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;

### 6.3. Количество часов на освоение программы модуля и виды учебной работы

Всего учебной нагрузки по модулю – 34 часа, в том числе лекционных занятий – 22 часов, практических занятий – 7 часов, самостоятельная работа – 5 часов.

Итоговая аттестация по дисциплине – в форме зачета (тестирование).

### 6.4. Тематический план и содержание модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Организационно-техническая подготовка к монтажу</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 1.1. Техническая документация для монтажа технологического оборудования</b>	<b>Лекции</b>		
	Виды технологических трубопроводов, их деталей и арматуры. Виды опор, применяемых для прокладки трубопроводов.	2	1
	Правила перемещения и хранения грузов. Средства и правила крепления трубопроводов. Строповка, перемещение и раскладка трубопроводов, материалов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой до и свыше 3,0 т.	1	1
	Техническая документация для монтажа технологических трубопроводов (Техническая документация, применяемая при производстве монтажа технологических трубопроводов. Проектная документация, заводская, монтажная документация. Использование технической документации при выполнении работ)	2	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	Техническая документация технологических трубопроводов диаметром до и свыше 300 мм и выше. Спецификация. Отчет по результатам визуального осмотра.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Изучение требований нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше, используя справочную литературу	2	2	
<b>Тема 1.2 Технологическая подготовка к монтажу</b>	<b>Лекция</b>		
	Методы монтажа технологических трубопроводов. Правила монтажа и устройства монтируемого трубопровода диаметром до 300 мм и выше.	1	1
	Материально-технические средства для монтажа технологических трубопроводов до 300 мм и выше. Типы и конструкции гидравлических и электрических приводов для арматуры диаметром выше 300 мм.	2	2
	Ручной и механизированный инструмент, применяемым при монтаже трубопроводов диаметром до и свыше 300 мм. Порядок работы по нарезке резьбы и соединению труб при помощи муфт. Способы измерения диаметра труб.	2	1

	Комплектование материалов и оборудования для монтажа технологических трубопроводов. Приемка и подготовка оборудования к монтажу.	2	1
	Грузоподъемные механизмы и средства строповки технологических трубопроводов при монтаже. Методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ	2	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	По проектной документации произвести расчет потребности материалов, оборудования и инструментов для выполнения монтажных работ.	2	2
<b>Раздел 2. Монтаж технологических трубопроводов</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1 Технология монтажа трубопроводов</b>	<b>Лекции</b>		
	Общие сведения по монтажу технологических трубопроводов из стали.	1	1
	Доставка трубопроводов к месту монтажа, прием и подготовка к монтажу. Правила строповки и перемещения грузов. Правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций.	2	2
	Технология монтажа трубопроводов диаметром до и свыше 300 мм. Установка арматуры диаметром до и свыше 300 мм. Установка гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром до и свыше 300 мм. Установка закладных конструкций для средств контроля и автоматизации	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Рабочая документация для монтажа трубопроводов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составить рекомендации для проведения подготовительных работ для монтажа технологических трубопроводов.	2	3
<b>Тема 2.2 Особенности монтажа трубопроводов из полиэтилена, винилпласта, алюминия, меди и латуни.</b>	Общие сведения по монтажу труб из, полиэтилена, винилпласта, алюминия, меди и латуни.	1	
	Отбортовка, разбортовка и стыковка под сварку труб из полиэтилена, винилпласта, алюминия, меди и латуни. Соединение трубопроводов при помощи муфт, фланцев, пайки. Особенности монтажа трубопроводов из меди. Пайка трубопроводов из меди.	2	
<b>Самостоятельная работы по модулю</b>			
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
<b>Зачет по дисциплине (тестирование)</b>		1	3
<b>Итого</b>		<b>34</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **6.5. Условия реализации рабочей программы модуля «Технология монтажа технологических трубопроводов»**

### **6.5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- экран – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 2 шт.;
- шкаф для литературы и принадлежностей – 5 шт.;

Технические средства обучения:

- ноутбук доступом к сети Интернет – 3 шт.
- ПЭВМ стационарный с доступом к сети Интернет – 5 шт.
- Система обучения и контроля INDIGO, установленная на сервере организации с круглосуточным функционированием и доступом из интернета;
- мультимедиа проектор – 1 шт.
- робот тренажер «Гоша» с программным обеспечением – 1 шт.;
- огнетушитель ОП5 – 1 шт.;

Наглядные пособия и приборы:

- проект производства работ №КТО 1127 на монтаж трубопроводов, оборудования, облицовки и металлоконструкции;
- проект производства работ ТО №1138 на монтаж трубопроводов, спецканализации, трапов в перекрытии;
- плакат «Конструктивные элементы двухбалочного мостового крана» – 1 шт.;
- плакат «Грузовая тележка мостового крана» – 1 шт.;
- плакат «Эксцентриковые захваты» – 2 шт.;
- плакат «Способы крепления канатов» – 1 шт.;
- плакат «Схема полиспастов» – 1 шт.;
- плакат «Строповка грузов удавками, стропами» – 1 шт.;
- плакат «Строповка грузов» – 1 шт.;
- плакат «Маркировка съемных грузозахватных приспособлений и тары» – 1 шт.;
- плакат «Клещевые захваты» – 1 шт.;
- плакат «Траверсы» – 2 шт.;
- плакат «Способы крепления канатов на грузозахватных устройствах» – 1 шт.;
- плакат «Браковка стальных канатов» – 1 шт.;
- плакат «Автоматические захваты» – 1 шт.;
- плакат «Дистанционная отцепка и зацепка грузов» – 1 шт.;
- плакат «Складирование строительных конструкций» – 2 шт.;
- плакат «Двухбалочный мостовой кран» – 1 шт.;
- плакат «Двухконсольный козловой кран» – 1 шт.;
- плакат «Основные параметры кранов» – 1 шт.;
- плакат «Типы мостов мостовых кранов» – 1 шт.;
- плакат «Кинематические схемы механизмов передвижения мостовых кранов» – 1 шт.

- плакат «Навесные органы» – 1 шт.;
- плакат «Концевые звенья грузозахватных приспособлений» – 1 шт.;
- плакат «Стальные проволочные канаты» – 1 шт.;
- плакат «Канатные и цепные стропы» – 1 шт.;
- плакат «Кантование грузов» – 1 шт.;
- плакат «Предохранительные прокладки» – 1 шт.;
- плакат «Подбор строп по длине» – 1 шт.;
- плакат «Приборы безопасности» – 1 шт.;
- плакат «Грузозахватные приспособления» – 1 шт.;
- плакат «Правила установки автокрана» – 1 шт.;
- плакат «Выбор стропа» – 1 шт.;
- плакат «Жесты стропальщика» – 1 шт.;
- плакат «Электроинструмент» – 2 шт.;
- схемы монтажные – 3 шт.;
- плакат «Сборочный чертеж» - 1 шт.;
- бобышка М32х2– 1 шт.;
- бобышка ст.20 М27х2– 1 шт.;
- бобышка сальниковая– 1 шт.;
- пробка заглушка – 1 шт.;
- штуцер односторонний – 1 шт.;
- патрубок нарезной для сгонов – 1 шт.;
- тройник равнопроходной – 1 шт.;
- образцы труб;
- слесарный инструмент – 1 комплект.
- электроинструменты – 5 шт..
- угломер – 1 шт.;
- вентиль угловой.;
- приспособление для калибровки стыков труб – 4 шт.;
- приспособление для зенковки труб – 1 шт.;
- приспособление для внутренней зачистки труб – 1 шт.;
- макет кристаллической решетки металла- 1 шт.;
- макет ручного трубореза – 1 шт.;
- штангенциркуль -1 шт.;
- микрометр – 1 шт.;
- макет микрометра – 1 шт.;
- макет винтового микрометра – 1 шт.

#### **Видео материалы:**

- обозначение швов на чертеже;
- как научиться читать чертежи;
- ручная машинка для снятия фаски с труб ТВР-90;
- торцевание труб и подготовка кромки при помощи фаскореза;
- труборезы разъемные Р5036.

## 6.5.2. Методическое обеспечение обучения.

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 1 Литература

##### *Основная*

- 1.1 Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебное пособие /Р.И. Таващерна; М., Книга по Требованию, 2012. -288 с

##### *дополнительная*

- 1.2 Монтаж технологического оборудования: справочник строителя / В.З. Маршев М.Л. Эльяш. - М.: стройиздат, 1993. - 584 с.
- 1.3 Монтаж трубопроводов/ А.А. Персион. -Киев: Издательство Оникс, 1987. - 206 с.
- 1.4 Материаловедение и технология конструктивных материалов: учебное пособие/В.М. Александров – Архангельск: Северный федеральный университет, 2016. – 275 с.
- 1.5 Технологические трубопроводы и технологическая арматура: учебное пособие/ В.В. Филиппов - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 66 с.
- 1.6 Измерительная техника: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 288 с.
- 1.7 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.
- 1.8 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2012. - 192 с.
- 1.9 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М.: ЭНАС, 2012. -512 с.

#### 2 Справочники

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2004, - 480 с.
- 2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007. - 464 с.

#### 3 Нормативные документы

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации», -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7 «Об охране окружающей среды», -М. ЗАО «Кодекс», 2011. - 57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -638 с.
- 3.6 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №517 «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», -М. ЗАО «Кодекс», 2020. -38 с.
- 3.7 Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №833н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -22 с.
- 3.8 Правила устройства электроустановок, 7-е, 6-е издания, -СПб: издательство ДЕАН, 2012. -1168 с.
- 3.9 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство

- ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.10 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 №903н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -139 с.
- 3.11 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 №782н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -92 с.
- 3.12 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №835н), -М.: ЗАО «Кодекс», 2021. -23 с.
- 3.13 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещению грузов (Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 28.10.2020 №753н) -2021, - СПб: издательство ДЕАН 2021, - 33 с.
- 3.14 Правила противопожарного режима в РФ (постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. №1479), -М.: Эскимо, 2021. -112 с.
- 3.15 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.16 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО «Кодекс», 2013. -35 с.
- 3.17 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», - М.: ЗАО «Кодекс», 2012. -64 с.
- 3.18 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», -М.: ЗАО «Кодекс», 2013. -31 с.
- 3.19 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы». -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.20 Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 №834н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -26 с.
- 3.21 Типовая инструкция по охране труда для монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций, -Березовский, АО ПО «Уралэнергомонтаж», 2019. -12с.
- 3.22 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -41 с.

#### **4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:**

- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых ресурсов образования.
- 4.2 <http://standart.edu.ru/> – сайт ФГОС.
- 4.3 <http://www.edu.ru/> – федеральный портал Российское образование.
- 4.4 <http://www.firo.ru/> – портал ФГАУ ФИРО, методическая поддержка профессионального образования.
- 4.5 <http://indigo.eum.ru/> – система тестирования INDIGO, лицензия №53769.
- 4.6 <http://leg.co.ua/> – сайт электрические сети, книги.
- 4.7 <http://forca.ru/> – сайт энергетика, оборудование, документация, книги.

### 6.5.3. Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы дисциплины

Обязательные аудиторские занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 20-25 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы (20-25 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет.

### 6.6. Контроль и оценка результатов освоения модуля.

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию по модулю.

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучающиеся могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

Промежуточный контроль проводится после окончания изучения раздела дисциплины с использованием системы тестирования INDIGO.

Итоговая аттестация по дисциплине слушателей программы осуществляется на зачете. В ходе зачета обучающиеся решают тест, составленный на основе пятибалльной системы оценок по основным темам дисциплины, который позволяет оценить полученные слушателем теоретические знания. Итоговая оценка на зачете складывается из следующих оценок:

- оценка за ответы на занятиях;
- оценка за тест;
- оценка за выполнение заданий в ходе самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>Освоенные умения</i>	
- применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ;	текущий контроль на занятиях темы 1.1, оценки за практическое занятие темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест
- соблюдать требования нормативных документов по монтажу трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;	текущий контроль на занятиях тем 1.2, 2.1, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- выполнять работы по нарезке резьбы и соединению труб при помощи муфт;	текущий контроль на всех занятиях, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- выполнять пайку трубопроводов из меди;	текущий контроль на всех занятиях, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест
- пользоваться ручным и механизированным инструментом, применяемым при монтаже трубопроводов диаметром до	текущий контроль на занятиях тем 2.1, оценки за практическое занятие тем 2.1, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест



300 мм и выше;	
<b>Освоенные знания</b>	
требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром до 300 мм и выше;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.1, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
-правила монтажа и устройства монтируемого трубопровода диаметром до 300 мм и выше;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.1, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- правила и порядок нарезания резьбы;	текущий контроль на занятиях темы 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- типы и конструкции арматуры диаметром выше 300 мм;	текущий контроль на занятиях тем 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие тем 1.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- типов и конструкции гидравлических и электрических приводов для арматуры диаметром выше 300 мм;	текущий контроль на занятиях темы 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
- правила и порядок пайки трубопроводов из меди;	текущий контроль на занятиях темы 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
- правила перемещения и хранения грузов;	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

## **VII. Рабочая программа производственной практики**

### **7.1. Область применения**

Программа производственной практики является практической профессиональной частью программы профессионального обучения монтажников. Область профессиональной деятельности обучаемых программы производственной практики: монтаж технологических трубопроводов на электростанциях и подстанциях, в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

### **7.2. Цели и задачи производственной практики**

Общими целями производственной практики является углубление и закрепление знаний и умений для успешного выполнения программы обучения.

Задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование имеющихся практических профессиональных знаний и умений обучаемым непосредственно на рабочем месте;
- обучение различным передовым способам выполнения трудовых процессов, характерных для обучаемых по программе профессий;
- практическое освоение (обучение) обучаемым непосредственно на рабочем месте теоретических знаний и умений по безопасному производству работ;
- проверка наличия у обучаемого теоретических знаний и умений по самостоятельному безопасному выполнению своих функциональных обязанностей на рабочем месте.

Производственная практика заключается в выполнении конкретных производственных заданий. Задания по своему характеру должны способствовать приобретению производственных навыков, умению работать в коллективе, самостоятельно решать технические и организационные задачи. Конкретные производственные задания монтажникам выдает руководитель практики от предприятия, за которым закреплен рабочий. Все работы производятся в составе бригады под наблюдением и руководством мастера производственного обучения или мастера строительно-монтажных работ (производителя работ).

### **7.3. Планируемые результаты освоения программы производственной практики**

Обучающий в результате освоения программы производственной практики должен:

#### ***1. Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:***

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

**2. Обладать следующими профессиональными компетенциями:**

ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа технологических трубопроводов.

ПК 2. Выполнять такелажные и грузоподъёмные работы при монтаже и ремонте технологических трубопроводов.

ПК 3. Применять технологическую оснастку и режущий инструмент.

ПК 4. Выполнять монтаж технологических трубопроводов из различных материалов.

#### 7.4. Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	обучаемый должен: -ознакомиться со структурой организации и деятельностью ее структурных подразделений; - ознакомиться с характером производственных работ, с основными и вспомогательными сооружениями организации; - пройти вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации или ее структурных подразделений и участков.	1	2
<b>Работа на должности монтажника технологических трубопроводов (4 и 5 разряды)</b>	перечень выполняемых работ: - строповка, перемещение и раскладка трубопроводов, материалов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой до 3,0 т и выше; - отбортовка, разбортовка и стыковка под сварку труб из стали, полиэтилена, винипласта, алюминия, меди и латуни; - соединение трубопроводов при помощи муфт, фланцев, пайки; - установка арматуры диаметром до 300 мм и выше; - зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия; - установка гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром до 300 мм и выше; - установка закладных конструкций для средств контроля и автоматизации; - изготовление по месту деталей элементов трубопроводов из полиэтилена, поливинилхлорида, винипласта, алюминия, меди и латуни; - монтаж трубопроводов диаметром до 300 мм и выше.	28	3
<b>Отчет по производственной практике. Получение отзыва</b>	Примерный перечень вопросов, включенных в отчет. 1. Краткая характеристика организации. 2. Технология монтажных работ. 3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками. 4. Индивидуальное задание.	3	3
	Всего часов	32	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение задач, решение проблемных задач).

Темы индивидуальных заданий подбираются руководителем практики от учебного центра и руководителем практики от организации, исходя из конкретной деятельности в данный момент времени. В индивидуальные задания включают вопросы, соответствующие характеру и профилю специальности.

#### ***Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику:***

1. Строповка, перемещение и раскладка трубопроводов, материалов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой до 3,0 т. (4 разряд).
2. Строповка, перемещение и раскладка трубопроводов, материалов и арматуры с использованием специальных приспособлений и грузоподъемных механизмов массой свыше 3.0 т (5 разряд).
3. Отбортовка, разбортовка и стыковка под сварку труб из стали, полиэтилена, винипласта, алюминия, меди и латуни.
4. Соединение трубопроводов при помощи муфт, фланцев, пайки.
5. Установка арматуры диаметром до 300 мм (4 разряд).
6. Установка арматуры диаметром свыше 300 мм. (5 разряд).
7. Зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия.
8. Установка гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром до 300 мм. (4 разряд).
9. Установка гидравлических и электрических приводов на арматуру диаметром свыше 300 мм (5 разряд).
10. Установка закладных конструкций для средств контроля и автоматизации.
11. Изготовление по месту деталей элементов трубопроводов из полиэтилена, поливинилхлорида, винипласта, алюминия, меди и латуни.
12. Монтаж трубопроводов диаметром до 300 мм (4 разряд).
13. Монтаж трубопроводов диаметром свыше 300 мм (5 разряд).

#### **7.5. Условия реализации рабочей программы производственной практики**

Производственная практика по программе обучения организуется на основании приказа генерального директора АО ПО «Уралэнергомонтаж». Сроки проведения и содержание практики и общий объем времени устанавливаются программой обучения. Места проведения производственной практики: объекты строительно-монтажных работ АО ПО «Уралэнергомонтаж», а также его филиалов и дочерних обществ. В период прохождения практики обучающиеся (монтажники) находятся на своих штатных рабочих местах и выполняют задание в соответствии с программой обучения. Если обучающиеся не являются работниками АО ПО «Уралэнергомонтаж», то они временно назначаются на должности, соответствующие программе обучения.

Производственная практика проводится на основе регламента работы. В регламенте оговариваются все вопросы организации практики. К производственной практике по специальности допускаются обучающиеся, выполнившие соответствующие разделы программы обучения и имеющие положительные оценки. Продолжительность рабочей недели обучающихся при прохождении практики по профилю специальности составляет не более 40 часов в неделю. Производственная практика проводится непрерывно, после окончания теоретических занятий. После окончания производственной практики обучающиеся получают отзыв с оценкой от мастера производственного обучения или мастера строительного-монтажных работ. В период прохождения практики обучающимися ведется дневник практики. По результатам практики обучающимися составляется отчет.

После завершения практики обучающиеся сдают методисту учебного центра отзыв мастера производственного обучения.

### **7.6. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики**

Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка отчетов по практике и др. Обучающиеся, не выполнившие требования программы производственной практики или получившие неудовлетворительную оценку, не могут быть допущены к итоговой аттестации.

#### ***Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций***

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа технологических трубопроводов.	способность на основе анализа рабочей документации комплектовать технологические трубопроводы, умение провести осмотр и проверку технического состояния элементов технологических трубопроводов и в целом сами технологические трубопроводы после монтажа	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией и конкретными технологическими трубопроводами
ПК 2. Выполнять такелажные и грузоподъемные работы при монтаже и ремонте технологических трубопроводов.	способность проведения такелажных и грузоподъемных работ при монтаже технологических трубопроводов с соблюдением требований нормативных документов	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ
ПК 3. Применять технологическую оснастку и режущий инструмент.	способность применять технологическую оснастку и режущий инструмент при монтаже	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ

	технологических трубопроводов с соблюдением требований нормативных документов	
ПК 4. Выполнять монтаж технологических трубопроводов из различных материалов.	способность выполнять монтаж технологических трубопроводов с соблюдением требований нормативных документов	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ

**Контроль и оценка сформированности общих компетенций**

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	обоснование выбора будущей профессии. понимание социальной значимости будущей профессии. проявление устойчивого интереса к будущей профессии	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и мини-проектного задания
ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера
ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера
ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса
ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; проявление ответственности за работу подчиненных	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера с применением новых информационных технологий

### **Виды и качество выполнения работ в соответствии с общими компетенциями**

1. Мотивация обучающегося – интерес к данному конкретному виду практики и его соответствие желанию обучающегося, интерес к работе:

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

2. Принятие решений в стандартных ситуациях и ответственность за них:

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

3. Владение методами поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (работа в справочных и правовых системах):

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

4. Владение информационной культурой, анализ и оценка информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (средства Интернет):

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

5. Работа в коллективе и команде, эффективность общения с коллегами, руководством, клиентами:

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

6. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (формирование полных и четких заключений и рекомендаций после проведенного анализа соответствующей информации):

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (самостоятельно выполнять индивидуальное задание, формировать отчет и дневник по практике):

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

8. Развивать культуру межличностного общения, взаимодействия между людьми, устанавливать психологические контакты с учетом межкультурных и этнических различий:

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

9. Знать правила техники безопасности, нести ответственность за выполнение мероприятий



по безопасности труда

**Высокий уровень**

**Выше среднего уровня**

**Средний уровень**

**Общая оценка по сформированности общих компетенций \_\_\_\_\_.**

Общая оценка за производственную практику складывается из оценок за профессиональные компетенции и за общие компетенции. Мастер производственного обучения и руководитель практики от предприятия должны их отражать при написании отзыва на обучаемого.

## **VIII. Итоговая аттестация**

### **8.1. Цели и задачи итоговой аттестации**

Итоговая аттестация является завершающей частью обучения монтажников по программе профессионального обучения.

Цель проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников квалификационным требованиям, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о повышении квалификации.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Итоговая аттестация по программе профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, с участием представителя работодателя. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Рабочему, успешно сдавшему квалификационный экзамен, присваивается соответствующий разряд по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство.

### **8.2. Организационно-педагогические условия**

Итоговая аттестация обучаемых осуществляется комиссиями, состав которых утверждается приказом генерального директора АО ПО «Уралэнергомонтаж».

Аттестационная комиссия организуется по программе профессионального обучения численностью не менее 3-х человек.

Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучаемым.

Руководитель учебного центра является председателем аттестационной комиссии. Членами аттестационной комиссии являются специалисты АО ПО «Уралэнергомонтаж» и других организаций, преподаватели, ведущие обучение в учебном центре, и при необходимости представители контролирующих и надзорных органов.

Практическая часть квалификационного экзамена проводится на месте проведения производственной практики. Обучаемые получают задания и их выполняют за определенный срок. Задания квалификационного экзамена могут быть рассчитаны на проверку как профессиональных, так и общих компетенций, а также на комплексную проверку профессиональных и общих компетенций. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и должны быть направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Разработка типовых заданий сопровождается установлением критериев для их оценивания.

Теоретическая часть квалификационного экзамена включает тестирование с использованием системы тестирования.

### 8.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации теоретической части квалификационного экзамена необходим учебный класс.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска для записей;
- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с доступом к сети Интернет или с установленной программой тестирования INDIGO.

Для реализации практической части квалификационного экзамена используются рабочие места по выполнению монтажных работ на объектах АО ПО «Уралэнергомонтаж».

### 8.4. Контроль и оценка результатов освоения программы

Итоговая оценка на квалификационном экзамене по программе профессионального обучения определяется, как среднее значение из следующих оценок:

- оценка за теоретические знания;
- оценка за практическую квалификационную работу.

#### 8.4.1. Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний

Оценку за теоретические знания на квалификационном экзамене обучаемый получает в результате решения теста. При решении теста ему запрещается пользоваться справочной литературой. Уровень подготовки обучаемого при решении теста определяется компьютером автоматически, по заданному алгоритму, согласно таблицы.

#### Критерий оценки теста

Всего вопросов	Оценки и баллы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
20	18-20	15-17	11-14	0-10

В тесте вопросы разделены на дидактические единицы в соответствии с структурой программы обучения:

Дисциплина и модули	Дидактические единицы	количество вопросов, случайным образом включенных в тест	общее количество вопросов (база)
Модуль	Основы монтажных работ	6	23

«Основные монтажных работ»	Основы охраны труда при выполнении монтажных работ.	2	40
Модуль «Технология монтажа технологических трубопроводов»	Организационно-техническая подготовка к монтажу	5	16
	Монтаж технологических трубопроводов	7	30
Всего		20	108

### Вариант контрольного теста

#### №1 (Балл 1)

Из каких материалов изготавливается настил для рабочих площадок, расположенных на высоте?

- 1  Из металлических листов, исключая возможность скольжения.
- 2  Из досок толщиной не менее 40 мм.
- 3  Из металлических листов, исключая возможность скольжения, или из досок толщиной не менее 0,04 м.
- 4  Из пруткового (круглого) проката.

#### №2 (1)

Что из перечисленного включает в себя техническое обслуживание внутрипромысловых трубопроводов?

- 1  Наблюдение за состоянием трассы внутрипромысловых трубопроводов, элементов трубопроводов и их деталей, находящихся на поверхности земли.
- 2  Обслуживание технических устройств и средств электрохимической защиты внутрипромысловых трубопроводов.
- 3  Обследование переходов через естественные и искусственные преграды.
- 4  Все перечисленное.

#### №3 (1)

Чему равен диаметр условного прохода арматуры?

- 1  Больше диаметра проходного сечения
- 2  Меньше диаметра проходного сечения
- 3  Равен диаметру проходного сечения

#### №4 (1)

Какие обозначения являются обязательными на корпусе задвижки?

- 1  Условные диаметр и давление
- 2  Марка материала корпуса
- 3  Знак завода- изготовителя

#### №5 (1)

Какое из приведенных требований к осмотру трассы внутрипромысловых трубопроводов указано неверно?

- 1  Периодичность осмотра трассы внутрипромысловых трубопроводов должна

определяться эксплуатирующей организацией.

- 2  В паводковый период периодичность осмотра трассы внутрипромысловых трубопроводов уменьшается
- 3  Осмотр трассы внутрипромысловых трубопроводов может осуществляться путем постоянного видеоконтроля.
- 4  Все приведенные требования указаны верно.

#### №6 (1)

Какие данные должны быть нанесены на технологические трубопроводы?

- 1  Давление и температура газа или воздуха
- 2  Название продукта и давление предельное
- 3  Стрелки, указывающие направление движения продукта
- 4  Цветовые кольца безопасности

#### №7 (1)

Каким должно быть минимальное допустимое значение ширины лестницы для переноса тяжестей?

- 1  1,0 м.
- 2  0,5 м.
- 3  0,8 м.
- 4  0,65 м.

#### №8 (1)

Что необходимо сделать в первую очередь, чтобы помочь пострадавшему на месте происшествия, если существует опасность (возгорание, взрыв, обвал и прочее)?

- 1  Приступить к оказанию первой помощи на месте происшествия
- 2  Вынести пострадавшего из опасной зоны с соблюдением правил собственной безопасности
- 3  Приступить к выяснению причины и обстоятельства случившегося
- 4  Покинуть опасное место и вызвать профессиональных спасателей

#### №9 (1)

Если в паспорте компрессора не указано название газа, то можно ли его компримировать?

- 1  Можно
- 2  Можно по согласованию с технологом
- 3  Нельзя

#### №10 (1)

Разрешается соединение трубопроводов подачи воздуха для КИП и А с трубопроводами подачи воздуха для технических целей?

- 1  Разрешается на короткое время во время аварии
- 2  Запрещается
- 3  Разрешается, если воздух очищен и осушен

№11 (1)

Сколько человек допускается к работе в замкнутом пространстве, если по условиям работы нет необходимости в большем количестве работников?

- 1  Один человек.
- 2  Два человека.
- 3  Двое работающих и один наблюдающий.
- 4  Трое работающих и два наблюдающих.

№12 (1)

Какой должна быть температура внутри резервуаров во время пропаривания?

- 1  Не выше +60 °С.
- 2  Не выше +70 °С.
- 3  Не выше +80 °С.
- 4  Не выше +90 °С.

№13 (1)

Комплекс работ по монтажу технологических трубопроводов включает в себя?

- 1  Монтажные и испытательные
- 2  Подготовительные, монтажные, сварочные, изоляционные и испытательные
- 3  Подготовительные и монтажные
- 4  Сварочно- сборочные, монтажные, изоляционные

№14 (1)

Должна ли продолжать работу механическая вентиляционная система после того, как замкнутое пространство очищено и проветрено?

Должна, чтобы исключить случайное попадание в него вредных примесей, а также

- 1  для удаления загрязняющих веществ или тепла, возникающих в результате выполняемых работ.
- 2  Должна в течение 1 часа после начала проветривания.
- 3  Должна в течение 2 часов после начала проветривания.
- 4  Не должна.

№15 (1)

Какими должны быть условия опрессовки технологических трубопроводов после их монтажа?

- 1  Давление опрессовки должно составлять 1,1 рабочего давления.
- 2  Давление опрессовки должно быть не менее 1,15 рабочего давления.
- 3  Давление опрессовки должно быть равно рабочему давлению.
- 4  Условия опрессовки устанавливаются проектной документацией, а также нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности.

№16 (1)

Куда должен опираться трубопровод после укладки в траншею?

- 1  На песчаную подушку
- 2  На опору

- 3  На материковый грунт
- 4  На утрамбованный грунт

#### №17 (1)

Виды строительных приборов, применяемых для планировки осей трубопроводов?

- 1  Уровень
- 2  Компас
- 3  Нивелир
- 4  Теодолит

#### №18 (1)

Запорная арматура, устанавливаемая на нагнетательном и всасывающем трубопроводах компрессора должна быть установлена:

- 1  Максимально приближенной к нему и находится в зоне удобной для обслуживания
- 2  Согласно монтажной документации и по указаниям гл. механика
- 3  Возможны оба варианта

#### №19 (1)

Испытательное давление на какую величину должно превышать рабочее давление?

- 1  На 10%
- 2  На 20%
- 3  На 25%
- 4  На 15%

#### №20 (1)

Перед сборкой деталей в укрупненные узлы трубопроводов необходимо проверить?

- 1  Размеры
- 2  Маркировку
- 3  Наличие сертификатов

### Ключи Контрольный тест Монтажник ТО и К (3 уровень квалификации)

№	Вариант теста №1	Балл	№	Вариант теста №1	Балл
1	3	1	11	1	1
2	4	1	12	1	1
3	1	1	13	2	1
4	1, 2, 3	1	14	1	1
5	2	1	15	4	1
6	3, 4	1	16	3, 4	1
7	1	1	17	3, 4	1
8	2	1	18	1	1
9	3	1	19	3	1
10	2	1	20	2	1

## **8.4.2. Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы**

Оценку за практическую квалификационную работу комиссия выставляет за реально выполненную работу согласно заданию. Задания для практической квалификационной работы составляются с учетом перечня монтажных работ на объекте строительства. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. При разработке типовых заданий к каждому заданию устанавливается критерии для их оценивания. Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой во время выполнения, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка ответов на вопросы по заданию. Обучающиеся, не выполнившие требования задания на практическую квалификационную работу получают неудовлетворительную оценку. Примерная тематика для разработки заданий:

1. Трудовая функция: Выполнение функций средней сложности по монтажу технологических трубопроводов.

Типовое задание:

1. Выполнить монтаж технологических трубопроводов до 300 мм.

2. Выполнить монтаж технологических трубопроводов от 300 мм и выше.

1. Выполнить монтаж технологических трубопроводов от 300 мм и выше с установкой арматуры, заглушек, опорных конструкций на трубопроводах.

Примерный перечень оборудования для разработки вариантов заданий практического этапа профессионального экзамена:

Трубопроводы, компрессоры, насосы и вентиляторы:

1. Отделительные узлы и детали компрессоров, насосов и вентиляторов массой до 10 т.

2. Трубопроводы газа и воды диаметром от 300 мм и выше на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>), поставляемые с оборудованием.

### **Примеры типовых заданий на практическую квалификационную работу Задание №1**

**Тема: «Выполнить монтаж технологических трубопроводов до 300 мм»**

**Место работы:** строительная площадка

*а) Инструкция:*

- внимательно прочитайте задание;

- вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе;

- время выполнения задания – 4 часа;

*б) Выполнить:*

- написать массогабаритные характеристики технологических трубопроводов;

- определить массу тары профиля и выбрать стропы для разгрузки;

- по чертежу определить места строповки;

- на строительной площадке подготовить место установки крана и для складирования технологических трубопроводов;



- разгрузить и складировать технологические трубопроводы;
- принять место (фундамент) под монтаж технологического оборудования согласно проектной документации;
- выполнить монтаж технологических трубопроводов в составе бригады (или узла по указанию преподавателя).
- написать требования безопасной работы.

2) *Критерий оценки*

<b>Выполняемые работы</b>	<b>Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами</b>	<b>Оценка комиссии</b>
Написать массогабаритные характеристики технологического оборудования (трубопроводов).	отлично хорошо удовлетворительно	
Определить массу технологических трубопроводов и выбрать стропы для разгрузки.	отлично хорошо удовлетворительно	
По чертежу определить места строповки технологических трубопроводов;	отлично хорошо удовлетворительно	
На строительной площадке подготовить место установки крана и для складирования технологического оборудования;	отлично хорошо удовлетворительно	
Разгрузить и складировать технологические трубопроводы и узлы к ним.	отлично хорошо удовлетворительно	
Написать требования безопасной работы.	отлично хорошо удовлетворительно	
Выполнить монтаж технологических трубопроводов	отлично хорошо удовлетворительно	
Экспертная оценка за освоение общих компетенций		
<b>Общая оценка за практическую квалификационную работу</b>		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575797

Владелец Артемьев Михаил Владимирович

Действителен с 23.03.2021 по 23.03.2022