

**Учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»**

**Основная программа профессионального обучения  
Программа повышения квалификации**

**Монтажник технологического оборудования и связанных  
с ним конструкций**  
(наименование программы)

**Код профессии – 14642**

**Квалификация – 4 уровень**

**г. Березовский, 2019**

# Учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»

УТВЕРЖДАЮ  
генеральный директор  
АО ПО «Уралэнергомонтаж»



Е. П. Лекомцев  
декабрь 2019 г.

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

**Монтажник технологического оборудования и связанных  
с ним конструкций**  
(наименование программы)

**Код профессии – 19804**

**Квалификация – 4 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (Выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержден Приказом Минздравсоцразвития России от 06.04.2007 г. № 243 (Тарифно-квалификационных характеристик профессии «Монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций»), профессионального стандарта «Монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций» (Приказ Минтруда России от 21.12.2015 г. №1074, зарегистрирован в Минюсте России под №797).

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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

Протокол № 3 от «27» декабря 2019 г.

## Содержание

	стр.
<b>1 Паспорт программы профессионального обучения</b> .....	6
1.1 Область применения программы .....	6
1.2 Цели и задачи программы, требования к уровням квалификации.....	6
1.3 Планируемые результаты обучения по программе .....	8
1.4 Объем и содержание программы .....	10
<b>2 Учебный план профессионального обучения</b> .....	11
<b>3 Календарный учебный график профессионального обучения</b> .....	12
<b>4 Организационно-педагогические условия реализации программы</b> .....	13
<b>5 Рабочая программа дисциплины «Основы монтажных работ».....</b>	<b>15</b>
5.1 Область применения .....	15
5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины.....	15
5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы .....	15
5.4 Тематический план и содержание дисциплины «Основы монтажных работ» .....	16
5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины «Основы монтажных работ» .....	16
5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины .....	21
<b>6 Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций» .....</b>	<b>23</b>
6.1 Область применения .....	23
6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций» .....	23
6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и виды учебной работы .....	23
6.4 Тематический план и содержание модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций» .....	23
6.5 Условия реализации рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций» .....	26
6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций» .....	29
<b>7 Рабочая программа производственной практики</b> .....	<b>32</b>
7.1 Область применения .....	32
7.2 Цели и задачи производственной практики .....	32
7.3 Планируемые результаты освоения рабочей программы производственной практики .....	32
7.4 Тематический план и содержание производственной практики .....	33
7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики .....	35
7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики .....	35
<b>8 Итоговая аттестация</b> .....	<b>39</b>
8.1 Цели и задачи итоговой аттестации .....	39

8.2 Организационно-педагогические условия .....	39
8.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	40
8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы .....	40
8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний .....	40
8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы .....	45

# **I. Паспорт программы профессионального обучения**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального обучения «Монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций» предназначена для повышения квалификации монтажников технологического оборудования и связанных с ним конструкций с 4 уровнем квалификации (6 разряд). Обучаемыми программы профессионального обучения являются монтажники технологического оборудования и связанных с ним конструкций пятого разряда, со стажем работы не менее двух лет в АО ПО «Уралэнергомонтаж». Область профессиональной деятельности выпускников программы: монтажные работы по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций 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 монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций пятого разряда и освоение квалификационных характеристик монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций шестого разряда, определенных в квалификационном стандарте монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций шестого разряда, в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»), а также освоение монтажниками организационных вопросов по технологии монтажных работ, по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций.
2. Получение монтажниками систематизированных теоретических знаний для безопасного выполнения монтажных работ.
3. Получение теоретических и практических знаний, умений в области современных технологий по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций.
4. Повысить универсальность, профессионализм и квалификацию каждого отдельного монтажника.
5. Подготовить монтажника к выполнению обобщенной трудовой функции «Выполнение сложных функций по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, руководство бригадой монтажников»

**Требования к уровням квалификации монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций 6 разряда в соответствии профессиональным стандартом:**

**Трудовая функция – *Проведение гидронневматических испытаний оборудования***

1.1.Трудовые действия	Проверка соответствия установленного оборудования и смонтированных трубопроводов рабочей документации и требованиям нормативных документов
	Подготовка инструмента и контрольно-измерительных приборов для проведения гидронневмоиспытаний
	Контроль даты поверки и калибровки диагностических и измерительных инструментов и приборов
	Установка контрольно-измерительных приборов в контрольные точки
	Контрольный осмотр смонтированного оборудования
	Испытания смонтированного оборудования манометрическим или гидростатическим методом
	Визуальный контроль стыковых сварных соединений
	Устранение обнаруженных в процессе контроля дефектов и неисправностей
1.2. Необходимые умения	Пользоваться гидравлическими и пневматическими инструментами, необходимыми для проведения испытаний
	Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте
1.3. Необходимые знания	Правила проведения испытаний оборудования
	Методики контроля качества
	Назначение контрольных и измерительных приборов
	Инструкции по эксплуатации контрольно-измерительных приборов
	Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в пределах выполняемых работ
	Знаки и сигналы производственной сигнализации
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте
	Требования охраны труда в пределах выполняемых работ
Требования охраны труда при работе на высоте	

**Трудовая функция – *Руководство бригадой монтажников***

2.1. Трудовые действия	Контроль наличия работоспособного инструмента и инвентаря
	Контроль наличия необходимого в процессе монтажа расходного материала
	Контроль хода монтажа и выполняемых операций
	Контроль статической балансировки и центровки оборудования
	Контроль дефектации поступившего оборудования с проверкой его соответствия сопроводительным документам
	Проведение «сухой» обкатки вращающегося оборудования (без нагрузки) совместно с монтажниками-электриками для подтверждения качества монтажа
	Составление заявок на расходные материалы, инструменты
2.2. Необходимые умения	Применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования
	Выполнять пооперационный контроль действий бригады при монтаже

	технологического оборудования
	Выполнять выверку фундаментов и опор под монтаж оборудования
	Составлять заявки на расходные материалы
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте
2.3. Необходимые знания	Нормы расхода расходных материалов и порядка их заказа
	Правила и методические рекомендации по пооперационному контролю действий бригады при монтаже технологического оборудования
	Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в пределах выполняемых работ
	Знаки и сигналы производственной сигнализации
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте
	Требования охраны труда в пределах выполняемых работ
	Требования охраны труда при работе 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций и осуществление контроля действий бригады при монтаже технологического оборудования.

ПК 2. Руководство бригадой монтажников при выполнении такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и ремонте технологического оборудования.

ПК 3. Проведение гидropневматических испытаний оборудования

ПК 4. Выполнение сложных функций по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, руководство бригадой монтажников.

**3. В результате** обучения монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций должен:



***знать:***

- трудовое законодательство Российской Федерации;
- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;
- требования охраны труда в пределах выполняемых работ;
- требования охраны труда при работе на высоте;
- требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в пределах выполняемых работ;
- знаки и сигналы производственной сигнализации;
- правила проведения испытаний оборудования;
- методики контроля качества;
- назначение контрольных и измерительных приборов;
- инструкции по эксплуатации контрольно-измерительных приборов;
- нормы расхода расходных материалов и порядка их заказа;
- правила и методические рекомендации по пооперационному контролю действий бригады при монтаже технологического оборудования;

***уметь:***

- применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- пользоваться гидравлическими и пневматическими инструментами, необходимыми для проведения испытаний;
- составлять заявки на расходные материалы;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- выполнять пооперационный контроль действий бригады при монтаже технологического оборудования;
- выполнять выверку фундаментов и опор под монтаж оборудования;

***иметь навык:***

- контроля наличия работоспособного инструмента и инвентаря;
- контроля наличия необходимого в процессе монтажа расходного материала;
- составления заявок на расходные материалы, инструменты;
- контроля дефектации поступившего оборудования с проверкой его соответствия сопроводительным документам;
- проверки соответствия установленного оборудования и смонтированных трубопроводов рабочей документации и требованиям нормативных документов;
- подготовки инструмента и контрольно-измерительных приборов для проведения гидрорпневмоиспытаний;
- контроля даты поверки и калибровки диагностических и измерительных инструментов и приборов;
- установки контрольно-измерительных приборов в контрольные точки;
- контрольного осмотра смонтированного оборудования;
- испытания смонтированного оборудования манометрическим или гидростатическим методом;
- визуального контроля стыковых сварных соединений;
- контроля хода монтажа и выполняемых операций;
- контроля статической балансировки и центровки оборудования;
- проведения «сухой» обкатки вращающегося оборудования (без нагрузки) совместно с монтажниками-электриками для подтверждения качества монтажа;
- устранения обнаруженных в процессе контроля дефектов и неисправностей.

#### 1.4. Объем и содержание программы

Продолжительность обучения рассчитана на 120 часов, в том числе лекционных занятий – 44 часа, практических занятий – 20 часов, производственное обучение – 40 часов (5 смен по 8 часов) и самостоятельная работа – 16 часов. На консультирование и контроль выполнения самостоятельной работы 7 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.	Дисциплина «Основы монтажных работ»	22	6	6	4		28
2	Модуль «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	36	8	8	4		44
3	Производственная практика					40	40
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
<b>Всего по программе</b>		<b>64</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>120</b>

## II. Учебный план профессионального обучения

№ п.п.	Наименование модулей/дисциплин	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			лекции	практические занятия	выездные занятия, стажировка	самостоятельная работа	
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
ОП 01.	Модуль «Основы монтажных работ»	28	16	6		6	зачет
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	
ПМ 00	Профессиональные модули	44	28	8		8	
ПМ 03	Модуль «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	44	28	8		8	зачет
<b>ПП 03</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>40</b>			<b>40</b>		<b>отзыв</b>
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	Квалификационный экзамен
	<b>Итого</b>	<b>120</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>16</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>28</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
ОП 01	Основы монтажных работ	28	28	0	0	22
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>44</b>
ПМ 03	Модуль «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	34	12	32	0	44
<b>ПП 03</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>40</b>
	Всего часов самостоятельной работы	16	8	6	2	16
	Всего часов лекций	44	24	20	0	44
	Всего часов практических занятий	20	8	6	6	20
	Всего часов выездных занятий	40	0	8	32	32
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>120</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>120</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 по технологическому оборудованию и связанных с ним конструкций 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 аудиторные 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций, 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 последовательность 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 дисциплины «Основы монтажных работ»**

### **5.1. Область применения**

Настоящая программа дисциплины «Основы монтажных работ» является общепрофессиональной частью программы профессионального обучения монтажников по технологическим оборудованьям и связанным с ним конструкциям и предназначена для повышения квалификации монтажников технологическим оборудованьям и связанным с ним конструкциям 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;
- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;
- требования охраны труда в пределах выполняемых работ;
- требования охраны труда при работе на высоте;
- знаки и сигналы производственной сигнализации;
- требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в пределах выполняемых работ;
- правила и методические рекомендации по пооперационному контролю действий бригады при монтаже технологического оборудования

***уметь:***

- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- составлять заявки на расходные материалы;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- уметь читать монтажные схемы;
- применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования.

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

Всего учебной нагрузки по дисциплине – 28 часов, в том числе лекционных занятий – 16 часов, практических занятий – 6 часов, самостоятельных работ – 6 часов.

Итоговая аттестация по дисциплине – в форме зачета.

#### 5.4 Тематический план и содержание дисциплины «Основы монтажных работ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы монтажных работ</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Требования, предъявляемые к монтажнику технологического оборудования и связанных с ним конструкций</b>	<i>Лекции</i>		
	Введение. Монтажные работы. Требования, предъявляемые к монтажнику по технологическим оборудованьям и связанных с ним конструкций.	1	1
	Основы законодательства и нормативные документы для производства монтажных работ. Правила и методика по пооперационному контролю действий бригады при монтаже технологического оборудования.	1	1
<b>Тема 1.2.</b> <b>Основные положения электротехники и материаловедения в монтажных работах</b>	<i>Лекции</i>		
	Основы электротехники для монтажных работ. Контрольно-измерительные приборы и инструменты.	2	1
	Основы материаловедения для монтажных работ.	2	1
	<i>Самостоятельная работа</i> Провести анализ материалов и изделий, применяемых при монтаже технологического оборудования. Порядок составления заявки на расходные материалы.	2	2
<b>Тема 1.3</b> <b>Работа с рабочей документацией</b>	<i>Лекции</i>		
	Монтажные схемы. Общие правила чтения монтажных схем.	1	1
	Рабочая документация и рабочие чертежи на монтажные работы	1	
	<i>Практическое занятие</i> Работа с электрическими, монтажными схемами и рабочей документацией на монтажные работы.	2	2
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовить план работы на выполнение монтажных работ по рабочей документации	2	2
<b>Раздел 2 Охрана труда при выполнении монтажных работ</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Охрана труда при проведении монтажных работ</b>	<i>Лекции</i>		
	Основные требования руководящих документов по требованиям безопасности при выполнении монтажных работ. Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в пределах выполняемых работ. Знаки и сигналы производственной сигнализации.	1	1
	Действие электрического тока на организм человека. Электробезопасность при выполнении монтажных работ. Средства индивидуальной защиты.	1	1
	Правила по охране труда при работе на высоте.	2	1
	<i>Практическое занятие</i> Выбор средств индивидуальной защиты, инструментов и приборов для производства монтажных работ. Требования безопасности.	1	2



<b>Тема 2.2</b> <b>Пожарная безопасность при проведении монтажных работ</b>	<b>Лекции</b>		
	Экологическая и пожарная безопасность при выполнении монтажных работ.	2	1
	Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.	1	1
<b>Тема 2.3</b> <b>Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.</b>	<b>Лекция</b>		
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	1	1
	<b>Практическое занятие</b> 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
<b>Самостоятельная работы по дисциплине</b>			
Провести анализ требований к рабочему месту (участку) и монтажникам при выполнении монтажных работ		1	2
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
<b>Зачет по дисциплине (тестирование)</b>		1	3
<b>Итого</b>		<b>28</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 дисциплины «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 ТОН №1138 на монтаж трубопроводов, спецканализации, трапов в перекрытии;
- плакат «Электроинструмент» – 2 шт.;
- плакат «Цепи переменного тока»;
- плакат «Электродвижущая сила и напряжение»;
- плакат «Электрическая емкость»;
- плакат «Электрический ток»;
- плакат «Магнитное поле электрического тока»;
- плакат «Закон Ома»;
- плакат «Взаимоиндукция»;
- плакат «Самоиндукция»;
- плакат «Электромагнитная индукция»;
- плакат «Соединение сопротивлений»;
- плакат «Действие магнитного поля и проводника с током»;
- плакат «Работа и мощность электрического поля»;
- плакат «Выпрямители»;
- плакат «Принципиальная схема выпрямителей с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Принципиальная схема сварочных генераторов с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Схемы сварочных трансформаторов с подвижными обмотками»;
- 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 «Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ» – 1 шт.;
- плакат «Схема электрических соединений рядов зажимов» – 2 шт.;
- схемы монтажные – 3 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:

- устройство генератора;
- основы электротехники. Часть 1;
- инструкция по охране труда с кранами;
- основы электротехники. Часть 2;

- основы электротехники. Курс начинающего электрика;
- 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 Монтаж технологического оборудования: справочник строителя / В.З. Маршев, М.Л. Эльяш. – М.: Стройиздат, 1993 г., 584 с.

### *дополнительная*

- 1.2 Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебное пособие /Р.И. Тавастшерна; М.: Книга по Требованию, 2012 г., 288 с.
- 1.3 Монтаж трубопроводов /А.А. Персион. – Киев: Издательство Оникс, 1987 г., 206 с.
- 1.4 Материаловедение и технология конструктивных материалов: учебное пособие/В.М. Александров – Архангельск: Северный федеральный университет, 2016 г., 275 с.
- 1.5 Технологические трубопроводы и технологическая арматура: учебное пособие/ В.В. Филиппов - М.: Издательский центр «Академия», 2008 г., 66 с.
- 1.6 Измерительная техника: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев – М.: Издательский центр «Академия», 2008 г., 288 с.
- 1.7 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, – М.: ПожКнига, 2008 г., 80 с.
- 1.8 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. – М.: Издательство Оникс, 2012 г., 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 г., 512 с.

## 2 Справочники

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

## 3 Нормативные документы

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации», – М.: ЗАО «Кодекс», 2013 г., 24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 10.07.2012 г.), – М.: ЗАО «Кодекс», 2013 г., 99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7 «Об охране окружающей среды», – М.: ЗАО «Кодекс», 2011 г., 57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, – М.: ЗАО «Кодекс», 2011 г., 308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, – М.: ЗАО «Кодекс», 2011 г., 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 г., 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 г. №833н), – Новосибирск: издательство «Норматика», 2021 г., 22 с.
- 3.8 Правила устройства электроустановок, 7-е, 6-е издания, – СПб: издательство ДЕАН, 2012 г., 1168 с.
- 3.9 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, СПб: издательство ДЕАН 2012 г., 304 с.
- 3.10 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. №903н), Новосибирск: издательство «Норматика», 2021 г., 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 г., 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 г., 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.: 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 г. №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://leg.co.ua> – сайт электрические сети, книги.

### 5.5.3. 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.

### 5.6. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения</i>	
пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами	текущий контроль на занятиях темы 1.2., оценки за самостоятельную работу темы 1.3. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
составлять заявки на расходные материалы	текущий контроль на занятиях темы 1.2., оценки за самостоятельную работу темы 1.2. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте	текущий контроль на занятиях, оценки за практическое занятие темы 2.1, 2.2. промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
уметь читать монтажные схемы	текущий контроль на занятиях темы 1.3., оценки за самостоятельную работу темы 1.3. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования	текущий контроль на занятиях темы 1.2., оценки за самостоятельную работу темы 1.2. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.

<i><b>Освоенные знания</b></i>	
трудовое законодательство Российской Федерации	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, 1.2. оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте	текущий контроль на занятиях темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
требования охраны труда в пределах выполняемых работ	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
требования охраны труда при работе на высоте	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 1, 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 охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в пределах выполняемых работ	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.

## VI. Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»

### 6.1. Область применения

Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций» является профессиональной частью программы профессионального обучения монтажников и предназначена для подготовки монтажников технологического оборудования и связанных с ним конструкций начиная с пятого разряда по технологиям монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

### 6.2. Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»

Обучающий в результате освоения рабочей программы модуля должен:

**знать:**

- правила проведения испытаний оборудования;
- методики контроля качества;
- назначение контрольных и измерительных приборов;
- инструкции по эксплуатации контрольно-измерительных приборов;
- нормы расхода расходных материалов и порядка их заказа;
- правила и методические рекомендации по пооперационному контролю действий бригады при монтаже технологического оборудования;

**уметь:**

- применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования;
- пользоваться гидравлическими и пневматическими инструментами, необходимыми для проведения испытаний;
- составлять заявки на расходные материалы;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- выполнять пооперационный контроль действий бригады при монтаже технологического оборудования;
- выполнять выверку фундаментов и опор под монтаж оборудования.

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

Всего учебной нагрузки по дисциплине – 44 часа, в том числе лекционных занятий – 28 часов, практических занятий – 8 часов, самостоятельная работа – 8 часов.

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

### 6.4. Тематический план и содержание модуля

#### «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Организационно-техническая подготовка к монтажу</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Лекции</b>		

<b>Техническая документация для монтажа технологического оборудования</b>	<b>Техническая документация для монтажа технологического оборудования</b> (Техническая документация, применяемая при производстве монтажа технологического оборудования. Проектная документация, заводская, монтажная документация. Использование технической документации при выполнении работ)	1	1
	Нормативная документация при монтаже технологического оборудования. Правила проведения испытаний оборудования. Инструкции по эксплуатации контрольно-измерительных приборов.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	Проект производства работ. Наряд допуск к работе. Какие данные должен выписывать монтажник из проекта производства работ.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение требований и их характеристик материалов, инструментов и оборудования для монтажа, используя справочную литературу	2	2
<b>Тема 1.2 Технологическая подготовка к монтажу</b>	<b>Лекция</b>		
	Методы монтажа технологического оборудования, конструкций. последовательность производства работ.	1	1
	Материально-технические средства для монтажа технологического оборудования. Гидравлические и пневматическими инструменты, необходимые для проведения испытаний. Контрольно-измерительные приборы.	2	2
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа технологического оборудования. Нормы расхода расходных материалов и порядка их заказа.	2	1
	Грузоподъемные механизмы и средства строповки технологического оборудования при монтаже.	2	
	Приемка и подготовка оборудования к монтажу. Проверка фундаментов и опор под монтаж оборудования.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	По проектной документации произвести расчет потребности материалов, оборудования и инструментов для выполнения монтажных работ. Составить заявку.	2	2
<b>Раздел 2 Монтаж технологического оборудования и связанных с ним конструкций</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1 Технология монтажа компрессоров и насосов</b>	<b>Лекции</b>		
	Общие сведения по монтажу компрессоров и насосов.	0,5	1
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа компрессоров и насосов согласно требованиям руководящих документов.	1	2
	Доставка компрессора и насоса 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 компрессоров и насосов. Правила центровки оборудования и статической балансировки. Пооперационный контроль действий бригады при монтаже технологического оборудования.	2,5	2
	<b>Практическое занятие</b>		
Рабочая документация для монтажа компрессоров и насосов.	1	2	



	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составить рекомендации по организации монтажа компрессоров и насосов для бригадира. Контроль монтажных работ.	2	3
<b>Тема 2.2 Технология монтажа котлов, сосудов под давлением</b>	<b>Лекции</b>		
	Общие сведения по монтажу котлов и сосудов под давлением.	0,5	1
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа котлов, сосудов под давлением согласно требованиям руководящих документов.	1	2
	Доставка котлов и сосудов под давлением 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 котлов, сосудов под давлением. Правила центровки оборудования и статической балансировки. Пооперационный контроль действий бригады при монтаже технологического оборудования.	2,5	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Рабочая документация для монтажа котлов, сосудов под давлением	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составить рекомендации по организации монтажа котлов, сосудов под давлением для бригадира. Контроль монтажных работ.	2	3
<b>Тема 2.3 Технология монтажа трубопроводов</b>	<b>Лекции</b>		
	Общие сведения по монтажу.	0,5	1
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа трубопроводов согласно требованиям руководящих документов.	1	2
	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. Правила центровки оборудования. Пооперационный контроль действий бригады при монтаже технологического оборудования.	2,5	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Рабочая документация для монтажа трубопроводов.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составить рекомендации по организации трубопроводов для бригадира. Контроль монтажных работ.	1	3
<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>44</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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций»**

### **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.

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 «Эксцентрикковые 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.;
- плакат «Выпрямители»;
- плакат «Принципиальная схема выпрямителей с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Принципиальная схема сварочных генераторов с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Схемы сварочных трансформаторов с подвижными обмотками»;
- 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 «Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ» – 1 шт.;
- плакат «Схема электрических соединений рядов зажимов» – 2 шт.;
- схемы монтажные – 3 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 Монтаж технологического оборудования: справочник строителя / В.З. Маршев М.Л. Эльяш. - М.: стройиздат, 1993. - 584 с.

**дополнительная**

- 1.2 Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебное пособие /Р.И. Таваст-шерна; М., Книга по Требованию, 2012. -288 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. Собрень, -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.: 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 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.

### 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>
<b><i>Освоенные умения</i></b>	
применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования	текущий контроль на занятиях темы 1.1, оценки за практическое занятие темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
пользоваться гидравлическими и пневматическими инструментами, необходимыми для проведения испытаний	текущий контроль на занятиях темы 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
составлять заявки на расходные материалы	текущий контроль на занятиях темы 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте	текущий контроль на всех занятиях, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
выполнять пооперационный контроль действий бригады при монтаже технологического оборудования	текущий контроль на занятиях тем 2.1, 2.2, 2.3 оценки за практическое занятие тем 2.1, 2.2, 2.3, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
выполнять выверку фундаментов и опор под монтаж оборудования	текущий контроль на занятиях тем 2.1, 2.2, 2.3 оценки за практическое занятие тем 2.1, 2.2, 2.3, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
<b><i>Освоенные знания</i></b>	

правила проведения испытаний оборудования	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.
методики контроля качества	текущий контроль на занятиях тем раздел а 2., оценки за практическое занятие тем раздела 2., промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
назначение контрольных и измерительных приборов . Инструкции по эксплуатации контрольно-измерительных приборов	текущий контроль на занятиях темы 1.1, 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.1, 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
нормы расхода расходных материалов и порядка их заказа	текущий контроль на занятиях тем раздела 2, оценки за практическое занятие тем раздела 2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
правила и методические рекомендации по пооперационному контролю действий бригады при монтаже технологического оборудования	текущий контроль на занятиях тем раздела 2, оценки за практическое занятие тем раздела 2, промежуточный контроль за раздел 1 и 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкции и осуществление контроля действий бригады при монтаже технологического оборудования.

ПК 2. Руководство бригадой монтажников при выполнении такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и ремонте технологического оборудования.

ПК 3. Проведение гидропневматических испытаний оборудования

ПК 4. Выполнение сложных функций по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, руководство бригадой монтажников.

### 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций</b>	перечень выполняемых работ: - контроль наличия работоспособного инструмента и инвентаря; - контроль наличия необходимого в процессе монтажа расходного материала; - составление заявок на расходные материалы, инструменты; - контроль дефектации поступившего оборудования с проверкой его соответствия сопроводительным документам; - проверка соответствия установленного оборудования и смонтированных трубопроводов рабочей документации и требованиям нормативных документов; - подготовка инструмента и контрольно-измерительных приборов для проведения гидропневмоиспытаний; - контроль даты поверки и калибровки диагностических и измерительных инструментов и приборов; - установка контрольно-измерительных приборов в контрольные точки; - контрольный осмотр смонтированного оборудования;	36	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испытания смонтированного оборудования манометрическим или гидростатическим методом;</li> <li>- визуальный контроль стыковых сварных соединений;</li> <li>- контроль хода монтажа и выполняемых операций;</li> <li>- контроль статической балансировки и центровки оборудования;</li> <li>- проведение «сухой» обкатки вращающегося оборудования (без нагрузки) совместно с монтажниками-электриками для подтверждения качества монтажа.</li> </ul>		
<b>Отчет по производственной практике. Получение отзыва.</b>	<p>Примерный перечень вопросов, включенных в отчет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткая характеристика организации.</li> <li>2. Технология монтажных работ.</li> <li>3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками.</li> <li>4. Индивидуальное задание.</li> </ol>	3	3
	Всего часов	40	

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. Подготовка инструмента и контрольно-измерительных приборов для проведения гидропневмоиспытаний. Руководство бригадой при проведении гидропневмоиспытаний трубопроводов.
2. Руководство бригадой при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, массой более 40,0 т с использованием специальных строп и подъемных кранов, перемещение оборудования гидравлическими домкратами, электролебедками.
3. Руководство бригадой при сборке всех видов узлов оборудования массой от 20 до 40,0 т (более 40 т.).
4. Руководство бригадой при монтаже технологического оборудования и отдельных элементов массой от 20 до 40,0 т (более 40 т для 5 разряда).
8. Руководство бригадой при монтаже стальных конструкций: лестниц, площадок, ограждений, опорных стоек, кронштейнов, лесов, подмостей.
9. Руководство бригадой при выполнении подъемно-перегрузочных работ при монтаже технологических трубопроводов.

10. Руководство бригадой при выполнении подъемно-перегрузочных работ при монтаж технологического оборудования вблизи линий электропередач.

### **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 строительно-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 технологи-	способность на основе анализа рабочей документации комплектовать технологическое	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с

ческого оборудования и связанных с ним конструкции и осуществление контроля действий бригады при монтаже технологического оборудования.	оборудование, умение провести осмотр и проверку технического состояния элементов технологического оборудования и в целом само оборудование после монтажа.	конкретной документацией и конкретными технологическими оборудованиями.
ПК 2. Руководство бригадой монтажников при выполнении такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и ремонте технологического оборудования.	способность проведение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже технологического оборудования с соблюдением требований нормативных документов	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ
ПК 3. Проведение гидропневматических испытаний оборудования	способность применять технологическое оснастку и режущий инструмент при монтаже технологического оборудования с соблюдением требований нормативных документов.	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ.
ПК 4. Выполнение сложных функций по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, руководство бригадой монтажников.	способность выполнять монтаж технологического оборудования 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	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ

	дач, профессионального и личностного развития;	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 сдавшим 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».

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

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

Руководитель учебного центра, как правило, является председателем квалификационной комиссии. Членами квалификационной 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 реализация 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	Организационно-техническая подготовка к монтажу	5	16
	Монтаж технологического оборудования и связанных с ним конструкций	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, исключающих возможность скольжения.
- 2  Из досок толщиной не менее 40 мм.
- 3  Из металлических листов, исключающих 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 (4 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 технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

Типовые задания:

1. Подготовка инструмента и контрольно-измерительных приборов для проведения гидропневмоиспытаний. Руководство бригадой при проведении гидропневмоиспытаний трубопроводов.  
2. Руководство бригадой при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, массой более 40,0 т с использованием специальных строп и подъемных кранов, перемещение оборудования гидравлическими домкратами, электролебедками.

3. Руководство бригадой при сборке всех видов узлов оборудования массой от 20 до 40,0 т (более 40 т.)

4. Руководство бригадой при монтаже технологического оборудования и отдельных элементов массой от 20 до 40,0 т.

8. Руководство бригадой при монтаже стальных конструкций: лестниц, площадок, ограждений, опорных стоек, кронштейнов, лесов, подмостей

9. Руководство бригадой при выполнении подъемно-перегрузочных работ при монтаже технологических трубопроводов.

10. Руководство бригадой при выполнении подъемно-перегрузочных работ при монтаже технологического оборудования вблизи линий электропередач.

Примерный перечень оборудования (вариант) 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 до 200 мм на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>), поставляемые с оборудованием

Оборудование котельных установок:

1. Котлы, состоящие из одного блока.

2. Металлические листы прямолинейной обшивки.

3. Обвязочные каркасные конструкции.

4. Прямые участки пыле-, газо- и воздухопроводов.

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

**Тема:** «Подготовка к монтажу технологического оборудования и отдельных элементов массой от 20 до 40,0 т»

**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 технологического оборудования;
- определить массу тары профиля и выбрать стропы для разгрузки;
- по чертежу определить места строповки;
- на строительной площадке подготовить место установки крана и для складирования технологического оборудования;
- разгрузить и складировать технологическое оборудование;
- принять место (фундамент) под монтаж технологического оборудования согласно проектной документации;
- руководить бригадой во время монтажа технологического оборудования (или узла по указанию преподавателя).
- написать требования безопасной работы.

*в) 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.	Отлично, хорошо удовлетворительно	
Определить массу технологического оборудования и выбрать стропы для разгрузки.	Отлично, хорошо удовлетворительно	
По чертежу определить места строповки технологического оборудования;	Отлично, хорошо удовлетворительно	
На строительной площадке подготовить место установки крана и для складирования технологического оборудования;	Отлично, хорошо удовлетворительно	
Разгрузить и складировать технологическое оборудование.	Отлично, хорошо удовлетворительно	
Написать требования безопасной работы.	Отлично, хорошо удовлетворительно	
Выполнить монтаж технологического оборудования. Руководить бригадой.	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