

Учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ**

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

Код профессии - 16.091

Квалификация - 2 уровень

г. Березовский

Учебный центр АО ПО «Уралэнергомонтаж»

Утверждаю
руководитель учебного центра
АО ПО «Уралэнергомонтаж»
М.В. Артемьев
М.В. Артемьев 2025 г.



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ**

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

Код профессии - 16.091

Квалификация - 2 уровень

г. Березовский

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", утвержденный Приказом Минздравсоцразвития России от 06.04.2007 № 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 30 августа 2021 года N 586н., 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».

Содержание

	стр.
1 Паспорт программы профессионального обучения	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	9
1.4 Объем и содержание программы	12
2 Учебный план профессионального обучения	13
3 Календарный учебный график профессионального обучения	14
4 Организационно-педагогические условия реализации программы	15
5 Рабочая программа дисциплины «Основы монтажных работ».....	17
5.1 Область применения	17
5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины.....	17
5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы	17
5.4 Тематический план и содержание дисциплины «Основы монтажных работ»....	18
5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины «Основы монтажных работ»	20
5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	23
6 Рабочая программа модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	25
6.1 Область применения	25
6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	25
6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и виды учебной работы	26
6.4 Тематический план и содержание модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	26
6.5 Условия реализации рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	28
6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	32
7 Рабочая программа производственной практики	35
7.1 Область применения	35
7.2 Цели и задачи производственной практики	35
7.3 Планируемые результаты освоения рабочей программы производственной практики	35
7.4 Тематический план и содержание производственной практики	36
7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики	38
7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики	39
8 Итоговая аттестация	42
8.1 Цели и задачи итоговой аттестации	42
8.2 Организационно-педагогические условия	42

8.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	43
8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы	44
8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний	44
8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы	49

1. 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 со 2 уровнем квалификации (2-3 разряды). Обучаемыми программы профессионального обучения являются монтажники технологического оборудования и связанных с ним конструкций второго разряда, со стажем работы не менее одного года 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 монтажников технологического оборудования и связанных с ним конструкций второго (третьего) разряда и освоение квалификационных характеристик монтажники технологического оборудования и связанных с ним конструкций третьего разряда, определенных в квалификационном стандарте монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций, и в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», а также освоение монтажниками организационных вопросов по технологии монтажных работ по монтажу 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 простых функций по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций».

Требования к уровням квалификации монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций 2 и 3 разрядов в соответствии с профессиональным стандартом:

Трудовая функция - Приемка оборудования, распаковка и расконсервация

1.1.Трудовые действия	Проверка наличия документов на оборудование и детали
	Распаковка оборудования и деталей
	Удаление пыли, грязи и консервирующих покрытий
	Входной контроль поступившего оборудования и деталей на наличие вмятин, трещин и других видимых повреждений
	Составление отчета по результатам визуального осмотра
1.2. Необходимые умения	Работать с сопроводительными документами для проверки комплектности и качества поступившего оборудования и деталей
	Пользоваться ручным и механизированным инструментом, необходимым для распаковки и монтажа оборудования
	Затачивать, заправлять, регулировать, налаживать применяемые инструменты, нарезать резьбу
	Работать с материалами, применяемыми для расконсервации
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте
1.3. Необходимые знания	Перечень сопроводительных документов, отражающих комплектность и качество оборудования
	Назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента, необходимого для распаковки и монтажа оборудования включая заточку и регулировку
	Виды приспособлений для строповки и способы их применения
	Способы распаковки деталей и узлов оборудования
	Способы смазки деталей оборудования и расконсервации
	Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов
	Правила внутреннего трудового распорядка
	Правила санитарной, личной гигиены
	Правила пользования средствами индивидуальной защиты
	Правила перемещения и хранения грузов
	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 – Разметка, крепление и монтаж технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т

2.1.Трудовые действия	Подбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
	Проверка комплектности, рабочего состояния инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже технологического

	оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
	Подготовка оборудования и связанных с ним конструкций для монтажа
	Разметка деталей по шаблону
	Сверление отверстий ручной и электрической дрелью
	Сборка резьбовых и фланцевых соединений
	Нарезка резьбы вручную
	Изготовление подкладок и прокладок
	Правка деталей металлоконструкций
	Крепление стыков монтажными болтами
	Притирка подкладок к фундаменту, установка фундаментных болтов
	Проверка фундаментов под монтаж оборудования
	Выверка оборудования по горизонтали и вертикали
	Шлифовка поверхностей деталей
	Затяжка болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей
	Развертывание отверстий, притирка уплотняющих поверхностей
	Зачистка (опиловка) кромок под сварку
	Строповка инвентарными стропами, подготовка, перемещение, укладка и расстроповка технологического оборудования и связанных с ним конструкций
	Перемещение монтируемого оборудования при помощи блоков, домкратов и ручных лебедок
2.2 Необходимые умения	Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ
	Работать с ручными лебедками, домкратами, полиспастами
	Применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
	Читать рабочую документацию по монтажу технологического оборудования (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации)
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте
2.3 Необходимые знания	Правила монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т
	Правила строповки и перемещения грузов массой до 20,0 т
	Назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажных работ
	Виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения
	Способы смазки деталей оборудования и расконсервации
	Способы сверления, развертки, правки и притирки узлов и деталей
	Способы выверки оборудования по горизонтали и вертикали
	Способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей
	Условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах

	Правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций
	Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу технологического оборудования
	Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов
	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. Участвовать в входном контроле и составить отчет по результатам визуального осмотра технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

ПК 2. Участвовать в подборе инструментов и приспособлений для выполнения монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

ПК 3. Применять технологическую оснастку и режущий инструмент.

ПК 4. Выполнять монтаж технологического оборудования и отдельных элементов массой до 20,0 т

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

знать:

- перечень сопроводительных документов, отражающих комплектность и качество оборудования;

- назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента, необходимого для распаковки и монтажа оборудования включая заточку и регулировку;
- виды приспособлений для строповки и способы их применения;
- способы распаковки деталей и узлов оборудования;
- способы смазки деталей оборудования и расконсервации;
- назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов;
- правила перемещения и хранения грузов;
- правила монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т;
- правила строповки и перемещения грузов массой до 20,0 т;
- назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажных работ;
- виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения;
- способы смазки деталей оборудования и расконсервации;
- способы сверления, развертки, правки и притирки узлов и деталей;
- способы выверки оборудования по горизонтали и вертикали;
- способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей;
- условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах;
- правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- правила санитарной, личной гигиены;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу технологического оборудования;
- назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов;
- 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.

уметь:

- работать с сопроводительными документами для проверки комплектности и качества поступившего оборудования и деталей;
- пользоваться ручным и механизированным инструментом, необходимым для распаковки и монтажа оборудования;
- затачивать, заправлять, регулировать, наладивать применяемые инструменты, нарезать резьбу;
- работать с материалами, применяемыми для расконсервации;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а

также в документации, отражающей порядок производства работ;

- работать с ручными лебедками, домкратами, полиспадами;
- применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т;
- читать рабочую документацию по монтажу технологического оборудования (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.

Иметь навык:

- проверки наличия документов на оборудование и детали;
- распаковки оборудования и деталей;
- удаление пыли, грязи и консервирующих покрытий;
- входной контроль поступившего оборудования и деталей на наличие вмятин, трещин и других видимых повреждений;
- составление отчета по результатам визуального осмотра;
- подбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т;
- проверка комплектности, рабочего состояния инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т;
- подготовка оборудования и связанных с ним конструкций для монтажа;
- разметка деталей по шаблону;
- сверление отверстий ручной и электрической дрелью;
- сборка резьбовых и фланцевых соединений;
- нарезка резьбы вручную;
- изготовление подкладок и прокладок;
- правка деталей металлоконструкций;
- крепление стыков монтажными болтами;
- притирка подкладок к фундаменту, установка фундаментных болтов;
- проверка фундаментов под монтаж оборудования;
- выверка оборудования по горизонтали и вертикали;
- шлифовка поверхностей деталей;
- затяжка болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей;
- развертывание отверстий, притирка уплотняющих поверхностей;
- зачистка (опиловка) кромок под сварку;
- строповка инвентарными стропами, подготовка, перемещение, укладка и расстроповка технологического оборудования и связанных с ним конструкций;
- перемещение монтируемого оборудования при помощи блоков, домкратов и ручных лебедок.

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 квалифицированного 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»	19	6	3	1		22
2	Модуль ПМ01 «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	42	8	8	4		50
3	Производственная практика					40	40
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
Всего по программе		70	20	16	10	40	120

2. Учебный план профессионального обучения

№	Наименование модулей/дисциплин	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			лек- ции	практиче- ские заня- тия	выезд- ные за- нятия, стажи- ровка	самосто- ятельная работа	
ОП	Общепрофессиональный цикл	22	13	6		3	
ОП 01.	Дисциплина «Основы монтажных работ»	22	13	6		3	зачет
ПЦ	Профессиональный цикл	50	34	8		8	
ПМ 00	Профессиональные модули	50	34	8		8	
ПМ 01	Модуль «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	50	34	8		8	зачет
ПП 01.01	Производственная практика	40			40		отзыв
	Итоговая аттестация	8		6		2	Квали- фикаци- онный экзамен
	Итого	120	47	20	40	13	

3. Календарный учебный график профессионального обучения

№ п.п.	Наименование циклов , дисциплин	Всего часов	Недели			Всего часов
			1	2	3	
			кол-во часов в неделю			
ОП	Общепрофессиональный цикл	22	22	0	0	22
ОП 01	Основы монтажных работ	22	22	0	0	22
ПЦ	Профессиональный цикл	50	18	32	0	50
ПМ 01	Модуль «Технология монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций»	50	18	32	0	44
ПП 01.01	Производственная практика	40	0	8	32	40
	Всего часов самостоятельной работы	13	6	5	2	13
	Всего часов лекций	47	26	21	0	47
	Всего часов практических занятий	20	8	6	6	20
	Всего часов выездных занятий	40	0	8	32	40
	Итоговая аттестация	8	0	0	8	8
	Итого	120	40	40	40	120

4. 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 кон-

кретных условий производства и производственного опыта обучаемых при непереносимом 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.

5. 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 оборудованностям и связанным с ним конструкциям и предназначена для повышения квалификации монтажников технологическим оборудованностям 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;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- правила санитарной, личной гигиены;
- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;
- требования охраны труда в пределах выполняемых работ;
- требования охраны труда при работе на высоте;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу 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;
- условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах.

уметь:

- читать рабочую документацию по монтажу технологического оборудования (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, в том числе на высоте;
- оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.

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

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

Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета.

5.4. Тематический план и содержание 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
Раздел 1 Основы монтажных работ		10	
Тема 1.1. Требования, предъявляемые к монтажнику технологического оборудования и связанных с ним конструкций	Лекции		
	Введение. Основы трудового законодательства Российской Федерации, правила внутреннего трудового распорядка, правила санитарной и личной гигиены. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте. Требования, предъявляемые к монтажнику по технологическим оборудованьям и связанных с ним конструкций.	2	1
	Основы законодательства. Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу технологического оборудования.	1	1
Тема 1.2. Основные положения материаловедения в монтажных работах	Лекции		
	Основы материаловедения для монтажных работ. Сортамент и маркировка материалов, применяемых при монтаже технологического оборудования.	1	1
	Самостоятельная работа		
	Провести анализ материалов и изделий, применяемых при монтаже технологического оборудования.	1	2
Тема 1.3 Работа с рабочей документацией	Лекции		
	Монтажные схемы. Общие правила чтения монтажных схем. Условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах.	1	1
	Рабочая документация и рабочие чертежи на монтажные работы	1	
	Практическое занятие		
	Работа с электрическими, монтажными схемами и рабочей документацией на монтажные работы.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Подготовить план работы на выполнение монтажных работ по рабочей документации	1	2
Раздел 2 Охрана труда при выполнении монтажных работ		10	
Тема 2.1 Охрана труда при выполнении монтажных работ	Лекции		
	Основные требования руководящих документов по требованиям безопасности при выполнении монтажных работ. Знаки и сигналы производственной сигнализации.	1	1
	Электробезопасность при выполнении монтажных работ. Средства индивидуальной защиты.	1	1
	Требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением. Правила по охране труда при работе на высоте.	2	1
	Практическое занятие		
	Выбор средств индивидуальной защиты, инструментов и	1	2

	приборов для производства монтажных работ. Требования безопасности.		
Тема 2.2 Пожарная и экологическая безопасность при выполнении монтажных работ	<i>Лекции</i>		
	Пожарная и экологическая безопасность при выполнении монтажных работ.	1	1
	Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.	1	1
Тема 2.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.	<i>Лекция</i>		
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	1	1
	<i>Практическое занятие</i> Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при падении с высоты. Первая помощь при внезапной смерти и впадении в кому.	2	3
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
Зачет по дисциплине (тестирование)		1	3
Итого		22	

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 ТО№1138 на монтаж трубопроводов, спецканализации, трапов в перекрытии;
- плакат «Электроинструмент» - 2 шт.;
- плакат «Выпрямители»;
- плакат «Принципиальная схема выпрямителей с пологопадающей характеристикой»;
- плакат «Принципиальная схема сварочных генераторов с пологопадающей 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.;
- уголомер – 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. - 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. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.
- 1.8 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2012. - 192 с.
- 1.9 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М.: ЭНАС, 2012. -512 с.

2 Справочники

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

3 Нормативные документы

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации», -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -24 с.

- 3.2 Федеральный закон РФ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7. "Об охране окружающей среды", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -638 с.
- 3.6 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №517 «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», -М. ЗАО «Кодекс», 2020. -38 с.
- 3.7 Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №833н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -22 с.
- 3.8 Правила устройства электроустановок, 7-е, 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.9 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.10 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 №903н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -139 с.
- 3.11 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 №782н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -92 с.
- 3.12 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №835н), -М.: ЗАО "Кодекс", 2021. -23 с.
- 3.13 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещению грузов (Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 28.10.2020 №753н) -2021, - СПб.: издательство ДЕАН 2021, - 33 с.
- 3.14 Правила противопожарного режима в РФ (постановление Правительства РФ от 16.09.2020г. №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.-12 с.
- 3.22 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -41 с.

4 **Дополнительные источники Интернет-ресурсы:**

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

5.5.3. Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы 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.

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 обучаемые могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

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

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения</i>	
- читать рабочую документацию по монтажу технологического оборудования (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации);	текущий контроль на занятиях темы 1.3 оценки за практическое занятие темы 1.3. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
-соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2,

<p>выполнении работ, в том числе на высоте.</p> <p>- оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.</p>	<p>промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
Освоенные знания	
<p>- трудовое законодательство Российской Федерации;</p> <p>- правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>- правила санитарной, личной гигиены.</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.</p>
<p>- требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте;</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.</p>
<p>- требования охраны труда в пределах выполняемых работ;</p>	<p>текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
<p>- требования охраны труда при работе на высоте;</p>	<p>текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
<p>- правила пользования средствами индивидуальной защиты;</p>	<p>текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.</p>
<p>- требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу технологического оборудования;</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.</p>
<p>- требования охраны труда на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, в пределах выполняемых работ;</p>	<p>текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
<p>- знаки и сигналы производственной сигнализации;</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
<p>- условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.</p>

6. 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 второго 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 кон- струкций»

Обучающийся в результате освоения рабочей программы модуля должен:

знать:

- перечень сопроводительных документов, отражающих комплектность и качество оборудования;
- назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента, необходимого для распаковки и монтажа оборудования включая заточку и регулировку;
- виды приспособлений для строповки и способы их применения;
- способы распаковки деталей и узлов оборудования;
- способы смазки деталей оборудования и расконсервации;
- назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов;
- правила перемещения и хранения грузов;
- правила монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т;
- правила строповки и перемещения грузов массой до 20,0 т;
- назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажных работ;
- виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения;
- способы смазки деталей оборудования и расконсервации;
- способы сверления, развертки, правки и притирки узлов и деталей;
- способы выверки оборудования по горизонтали и вертикали;
- способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей;
- условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах;
- правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций;

уметь:

- работать с сопроводительными документами для проверки комплектности и качества поступившего оборудования и деталей;
- пользоваться ручным и механизированным инструментом, необходимым для распаковки и монтажа оборудования;

- затачивать, заправлять, регулировать, наладивать применяемые инструменты, нарезать резьбу;
- работать с материалами, применяемыми для расконсервации;
- применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ;
- работать с ручными лебедками, домкратами, полиспастами;
- применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т.

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

Всего учебной нагрузки по дисциплине – 50 часов, в том числе лекционных занятий – 34 часа, 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
Раздел 1 Организационно-техническая подготовка к монтажу		19	
Тема 1.1. Техническая документация для монтажа технологического оборудования	Лекции		
	Техническая документация для монтажа технологического оборудования (Техническая документация, применяемая при производстве монтажа технологического оборудования. Проектная документация, заводская, монтажная документация. Использование технической документации при выполнении работ)	3	1
	Нормативная документация при монтаже технологического оборудования.	1	1
	Практическое занятие		
	Техническая документация. Спецификация. По сопроводительным документам, определить комплектности и качество оборудования. Отчет по результатам визуального осмотра.	2	2
	Самостоятельная работа		
Тема 1.2 Технологическая подготовка к монтажу	Лекция		
	Методы монтажа технологического оборудования, конструкций, последовательность производства.	2	1
	Материально-технические средства для монтажа технологического оборудования.	2	2
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа	2	1

	технологического оборудования.		
	Грузоподъемные механизмы и средства строповки технологического оборудования при монтаже. Методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ	2	
	Приемка и подготовка оборудования к монтажу.	1	1
	Практическое занятие		
	По проектной документации произвести расчет потребности материалов, оборудования и инструментов для выполнения монтажных работ.	2	2
Раздел 2 Монтаж технологического оборудования и связанных с ним конструкций при общей массе до 20,0 т		29	
Тема 2.1 Технология монтажа компрессоров и насосов	Лекции		
	Общие сведения по монтажу компрессоров и насосов.	1	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.	2	2
	Технология монтажа компрессоров и насосов. Правила центровки оборудования и статической балансировки.	3	2
	Практическое занятие		
	Рабочая документация для монтажа компрессоров и насосов.	1	2
	Самостоятельная работа		
	Составить рекомендации по организации монтажа компрессоров и насосов для бригадира. Контроль монтажных работ.	2	3
Тема 2.2 Технология монтажа котлов, сосудов под давлением	Лекции		
	Общие сведения по монтажу котлов и сосудов под давлением.	1	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.	3	2
	Практическое занятие		
	Рабочая документация для монтажа котлов, сосудов под давлением	1	2
	Самостоятельная работа		
	Составить рекомендации по организации монтажа котлов, сосудов под давлением для бригадира. Контроль монтажных работ.	2	3
Тема 2.3 Технология монтажа	Лекции		
	Общие сведения по монтажу .	1	1
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа	1	2

трубопрово- дов	трубопроводов согласно требованиям руководящих докумен- тов.		
	Доставка трубопроводов к месту монтажа, прием и подго- товка 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 обо- рудования.	3	2
	<i>Практическое занятие</i>		
	Рабочая документация для монтажа трубопроводов.	1	2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
	Составить рекомендации по организации трубопроводов для бригадира.	1	3
Самостоятельная работы по модулю			
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
Зачет по дисциплине (тестирование)		1	3
Итого		50	

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.
- робот тренажер «Гоша» с программным обеспечением - 1 шт.;
- огнетушитель ОП5 -1 шт.;

Наглядные пособия и приборы:

- проект производства работ №КТО 1127 на монтаж трубопроводов, оборудования, облицовки и металлоконструкции;
- проект производства работ ТО №1138 на монтаж трубопроводов, спецканализации, трапов в перекрытии;

- плакат «Конструктивные элементы двухбалочного мостового крана» - 1 шт.;
- плакат «Грузовая тележка мостового крана» - 1 шт.;
- плакат «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 съёмных 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.

Видеоматериалы:

- 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. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.
- 1.8 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2012. - 192 с.
- 1.9 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М.: ЭНАС, 2012. -512 с.

2 Справочники

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

- 2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.
- 3 Нормативные документы**
- 3.1 Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации», -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО «Кодекс», 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7. «Об охране окружающей среды», -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО «Кодекс», 2011. -638 с.
- 3.6 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №517 «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», -М. ЗАО «Кодекс», 2020. -38 с.
- 3.7 Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №833н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -22 с.
- 3.8 Правила устройства электроустановок, 7-е, 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.9 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.10 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 №903н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -139 с.
- 3.11 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 №782н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -92 с.
- 3.12 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 №835н), -М.: ЗАО «Кодекс», 2021. -23 с.
- 3.13 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещению грузов (Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 28.10.2020 №753н) -2021, - СПб.: издательство ДЕАН 2021, - 33 с.
- 3.14 Правила противопожарного режима в РФ (постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. №1479), -М.: Эскиммо, 2021. -112 с.
- 3.15 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.16 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО «Кодекс», 2013. -35 с.
- 3.17 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», - М.: ЗАО «Кодекс», 2012. -64 с.
- 3.18 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», -М.: ЗАО «Кодекс», 2013. -31 с.
- 3.19 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы». -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.20 Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ

(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 №834н), - Новосибирск: издательство «Норматика», 2021. -26 с.

- 3.21 Типовая инструкция по охране труда для монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций, -Березовский, АО ПО «Уралэнергомонтаж» 2019.-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 модуля

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

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 обучаемые могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

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

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения	
-работать с сопроводительными документами для проверки комплектности	текущий контроль на занятиях темы 1.1, оценки за практическое занятие темы 1.1. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.

и качества поступившего оборудования и деталей;	
- пользоваться ручным и механизированным инструментом, необходимым для распаковки и монтажа оборудования;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- затачивать, заправлять, регулировать, налаживать применяемые инструменты, нарезать резьбу;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- работать с материалами, применяемыми для расконсервации;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- работать с ручными лебедками, домкратами, полиспастами;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- применять требования нормативных документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т.	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
Освоенные знания	
- перечень сопроводительных документов, отражающих комплектность и качество 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.
- назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента, необходимого для распаковки и монтажа оборудования включая заточку и регулировку;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- виды приспособлений для строповки и способы их применения;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- способы распаковки деталей и узлов оборудования;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- способы смазки деталей оборудования и расконсервации;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

- назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- правила перемещения и хранения грузов;	текущий контроль на занятиях тем 1.1., 1.2., оценки за практическое занятие тем 2.1., 2.2, 2.3., промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- правила монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т;	текущий контроль на занятиях темы 2.1., оценки за практическое занятие темы 2.1., промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
- правила строповки и перемещения грузов массой до 20,0 т;	текущий контроль на всех занятиях, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
- назначение и правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента при выполнении монтажных работ;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- виды специальных грузоподъемных приспособлений и способы их применения;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- способы смазки деталей оборудования и расконсервации;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- способы сверления, развертки, правки и притирки узлов и деталей;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- способы выверки оборудования по горизонтали и вертикали;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- способы затяжки болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- условные обозначения и изображения оборудования, его деталей и узлов, трубопроводов на рабочих чертежах;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
- правила проверки и принятия под монтаж фундаментов и опорных строительных конструкций;	текущий контроль на занятиях раздела 2, оценки за практическое занятие раздела 2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

7. 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. Участвовать в входном контроле и составить отчет по результатам визуального осмотра технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

ПК 2. Участвовать в подборе инструментов и приспособлений для выполнения монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

ПК 3. Применять технологическую оснастку и режущий инструмент.

ПК 4. Выполнять монтаж технологического оборудования и отдельных элементов массой до 20,0 т

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
Введение	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
Работа на должности монтажника технологического оборудования и связанных с ним конструкций	- проверки наличия документов на оборудование и детали; - распаковки оборудования и деталей; - удаление пыли, грязи и консервирующих покрытий; - входной контроль поступившего оборудования и деталей на наличие вмятин, трещин и других видимых повреждений; - составление отчета по результатам визуального осмотра; - подбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т; - проверка комплектности, рабочего состояния инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, при общей массе до 20,0 т; - подготовка оборудования и связанных с ним конструкций для монтажа; - разметка деталей по шаблону; - сверление отверстий ручной и электрической дрелью; - сборка резьбовых и фланцевых соединений; - нарезка резьбы вручную;	36	3

	<ul style="list-style-type: none"> - изготовление подкладок и прокладок; - правка деталей металлоконструкций; - крепление стыков монтажными болтами; - притирка подкладок к фундаменту, установка фундаментных болтов; - проверка фундаментов под монтаж оборудования; - выверка оборудования по горизонтали и вертикали; - шлифовка поверхностей деталей; - затяжка болтовых соединений на высокопрочных болтах с нормируемым натяжением с применением динамометрических ключей; - развертывание отверстий, притирка уплотняющих поверхностей; - зачистка (опиловка) кромок под сварку; - строповка инвентарными стропами, подготовка, перемещение, укладка и расстроповка технологического оборудования и связанных с ним конструкций; - перемещение монтируемого оборудования при помощи блоков, домкратов и ручных лебедок. 		
Отчет по производственной практике. Получение отзыва	Примерный перечень вопросов, включенных в отчет. 1. Краткая характеристика организации. 2. Технология монтажных работ. 3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками. 4. Индивидуальное задание.	3	3
	Всего часов	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. Стropовка, перемещение, установка и расстроповка технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, массой до 20 т с использованием специальных строп и подъемных кранов, перемещение оборудования гидравлическими домкратами, электролебедками (3 разряд).
- 2. Стropовка, перемещение, установка и расстроповка технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками, массой до 20 т с ис-

пользованием специальных строп и подъемных кранов, перемещение оборудования гидравлическими домкратами, электролебедками (3 разряд).

3. Разметка, установка и перенесение монтажных осей под оборудование массой до 20 т в соответствии с проектами. (3 разряд).

4. Разметка, установка и перенесение монтажных осей под оборудование массой до 20 т в соответствии с проектами. (3 разряд)

6. Проверка и сборка всех видов узлов оборудования массой до 20 т (3 разряд) при монтаже.

7. Монтаж технологического оборудования и отдельных элементов массой до 20 т. (3 разряд)

8. Монтаж стальных конструкций: лестниц, площадок, ограждений, опорных стоек, кронштейнов, лесов, подмостей (2 разряд).

9. Выполнение подъемно-перегрузочных работ при монтаже технологических трубопроводов (2 разряд).

10. Выполнение подъемно-перегрузочных работ при монтаже технологического оборудования вблизи линий электропередач (3 разряд).

7.5. Условия реализации рабочей программы производственной практики

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

Производственная практика проводится на основе регламента работы. В регламенте оговариваются все вопросы организации практики. К производственной практике по специальности допускаются обучающиеся, выполнившие соответствующие разделы программы обучения и имеющие положительные оценки. Продолжительность рабочей недели обучающихся при прохождении практики по профилю специальности составляет не более 40 часов в неделю. Производственная практика проводится непрерывно, после окончания теоретических занятий. После окончания производственной практики обучающиеся получают отзыв с оценкой от мастера производственного обучения или мастера 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 следующие документы:

- 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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Участвовать в входном контроле и составить отчет по результатам визуального осмотра технологического оборудования и связанных с ним конструкций.	способность на основе анализа рабочей документации комплектовать технологическое оборудование, умение провести осмотр и проверку технического состояния элементов технологического оборудования и в целом само оборудование после монтажа.	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией и конкретными технологическими устройствами.
ПК 2. Участвовать в подборе инструментов и приспособлений для выполнения монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций.	способность проведение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже технологического оборудования с соблюдением требований нормативных документов	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ
ПК 3. Применять технологическую оснастку и режущий инструмент.	способность применять технологическую оснастку и режущий инструмент при монтаже технологического оборудования с соблюдением требований нормативных документов.	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ.
ПК 4. Выполнять монтаж технологического оборудования и отдельных элементов массой до 20,0 т	способность выполнять монтаж технологического оборудования с соблюдением требований нормативных документов.	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ.

Контроль и оценка сформированности общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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 работу	- демонстрация способности	экспертное наблюдение за выполнением практических

чую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера
ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера
ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса
ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - проявление ответственности за работу подчиненных;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера с применением новых информационных технологий

Виды и качество выполнения работ в соответствии с общими компетенциями

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

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

Высокий уровень ☐

Выше среднего уровня ☐

Средний уровень ☐

Общая оценка по сформированности общих компетенций _____.

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

8. 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».

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

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

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

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

Теоретическая часть квалификационного экзамена включает тестирование с использованием системы тестирования.

8.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации теоретической части квалификационного экзамена необходим учебный класс.

Оборудование учебного класса:

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

Технические средства обучения:

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

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

8.4. Контроль и оценка результатов освоения программы

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

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

8.4.1. Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний

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

Критерий оценки теста

Всего вопросов	Оценки и баллы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
20	19-20	15-18	12-14	0-11

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 «Основные монтажных работ»	Основы монтажных работ	6	23
	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 (3 уровень квалификации)**

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

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

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

1. Трудовая функция: Выполнение функций средней сложности по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

Типовое задание 1: Выполнить монтаж технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

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

Трубопроводы, компрессоры, насосы и вентиляторы:

1. Отделительные узлы и детали компрессоров, насосов и вентиляторов массой до 10 т.
2. Трубопроводы газа и воды диаметром до 200 мм на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см²), 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: «Выполнить монтаж технологического оборудования
и связанных с ним конструкций»**

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;
- выполнить монтаж технологического оборудования в составе бригады (или узла по указанию преподавателя).
- написать требования безопасной работы.

г) Критерий оценки

Выполняемые работы	Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами	Оценка комиссии
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	отлично хорошо удовлетворительно	
Экспертная оценка за освоение общих компетенций		
Общая оценка за практическую квалификационную работу		