

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2023 06:09:27
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d0baafdc22836621db526607972a86863a5623f91a4304c0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова**

Согласовано

Старший механик ЦДНГ № 4

АО «ГРОЗНЕФТЕГАЗ»
Цех по добыче нефти и газа № 4
А.Р. Сосаев
« 24 » 06 20 22 г.
ЦДНГ-4

Утверждено

Первый проректор

ФГБОУ ВО «Грозненский

Государственный нефтяной

технический университет

им. акад. М.Д. Миллионщикова

И.Г. Гайрабеков

« 24 » 06 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ 01 «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»

Специальность

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Квалификация

техник - механик

Грозный – 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля (ПМ)

ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы

1.1. Область применения рабочей программы. Рабочая программа ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: ПМ.01 «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» является обязательной частью профессионального цикла в соответствии с ФГОС.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; - читать принципиальные структурные схемы; - подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания; - выполнять монтажные работы; - пользоваться грузоподъемным и механизмами;	- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - основные типы смазочных устройств; - устройства и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и	- монтажа и пусконаладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; - проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования; - контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; - сборки узлов и систем, монтаже и наладки

	<p>- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</p> <p>- производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование.</p>	<p>ремонте оборудования;</p> <p>- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</p> <p>- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</p> <p>- виды, устройства и назначение технологического оборудования отрасли;</p> <p>- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;</p> <p>- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</p> <p>- технологию монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</p> <p>- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах.</p>	<p>промышленного оборудования;</p> <p>- программирования автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом спецификации технологических процессов;</p> <p>- выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний систем промышленного оборудования.</p>
--	---	---	--

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

ОФО: Всего – 586 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки 336 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 336 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося 0 часов.
- учебной практики 72 часов;
производственной практики 144 часа.

Формы промежуточной аттестации:

МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования – зачет (4,5 семестр), экзамен (6 семестр);

МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования – зачет (6 семестр);

Учебная и производственная практики – комплексный зачет;

После освоения всех элементов модуля – экзамен квалификационный.

ЗФО: Всего – 436 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки 436 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 40 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося 396 часов.
- учебной практики 72 часов;
производственной практики 144 часов.

Формы промежуточной аттестации:

МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования – зачет (3 семестр), экзамен (4,5 семестры);

МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работы промышленного оборудования – зачет (4 семестр);

Учебная и производственная практики – комплексный зачет;

После освоения всех элементов модуля – экзамен квалификационный.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа	Практики	
			<i>Обучение по МДК</i>					Учебная	Производственная
			Всего	<i>В том числе</i>					
лекционных занятий	практических занятий	лабораторных занятий							
<i>ПК 1.1.-1.2</i>	Раздел 1. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования.	238	216	108	108	-	22	-	-
<i>ПК 1.3</i>	Раздел 2. Осуществление пусконаладочных работы промышленного оборудования	132	120	60	60	-	12	-	-
	Учебная практика	72	-	-	-	-	-	72	-
ПК 1.1 -1.3	Производственная практика	144	-	-	-	-	-	-	144
<i>Всего</i>		586	336	168	168	-	34	72	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), тем учебных занятий	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики.	Объем часов
Раздел 1. Монтаж промышленного оборудования		
МДК 01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования		
4 семестр		
Тема 1.1 Основы технологии монтажных работ	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	46
	1. Общие правила производства монтажа. Маршрут технологического процесса монтажа. Примерные объемы работ	4
	2. Техническая документация	2
	3. Карта технологического процесса монтажа	2
	4. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже	2
	5. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже	4
	6. Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ	2
	7. Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов.	2
	8. Общее устройство двухбалочного мостового крана.	2
	9. Устройство и принцип работы поворотного консольного крана	4
10. Полиспасты. Расчёт полиспастов	2	

	11. Барабаны, блоки, звёздочки; назначение, конструкция, область применения	2
	12. Крюки и петли, специальные захваты: выбор материалов, методов изготовления	2
	13. Ковши, бадьи, грейферы, тали, тельферы, лебедки: конструкция, применение	4
Тема 1.2 Фундаменты под оборудование	14. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним	2
	15. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов	4
	16. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	2
	17. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов	2
	18. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов. Сдача фундамента под монтаж	2
Тема 1.1 Основы технологии монтажных работ	Практические занятия	46
	1. Подбор и проверка каната по заданным параметрам	2
	2. Определение размеров барабана и расчёт на прочность	2
	3. Выбор и проверка двухколодного тормоза для механизма подъёма	2
	4. Расчёт крюка	4
	5. Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ	2
	6. Оформление технической документации на монтажные работы	4

	7. Расчёт натяжение ходового и неподвижного конца талевого каната при подъеме крюка	2
	8. Определение длины талевого каната БУ	4
	9. Определение диаметра талевого каната	4
	10. Расчет высоты бетонного фундамента	2
	11. Презентация: Фундаменты под оборудование	2
	12. Презентация: Фундаментные болты и гайки	2
	13. Презентация: Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев	4
	14. Презентация: Виды фундаментов	2
	15. Презентация: Проектирование и изготовление фундамента	2
	16. Презентация: Типовые конструкции монтажных полов	2
	17. Презентация: Разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	<p>1. Проверка паспортных данных оборудования.</p> <p>2. Определение состава основных работ при монтаже оборудования.</p> <p>3. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования</p> <p>4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу.</p> <p>5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма</p>	22

	<p><i>на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</i></p> <p><i>6. Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования.</i></p> <p><i>7. Использование сетевых графиков при монтаже оборудования.</i></p>	
5 семестр		
<p>Тема 1.3 Общие сведения монтажа машин и агрегатов</p>	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	32
	1. Общие сведения монтажа машин и агрегатов	2
	2. Такелажные работы	2
	3. Установка машин на фундаменты	2
	4. Монтаж металлорежущего оборудования	2
	5. Монтаж станков и автоматических линий	4
<p>Тема 1.4 Транспортирование, испытание и приемка оборудования</p>	6. Транспортирование оборудования	2
	7. Виды испытаний металлообрабатывающих станков и их характеристики	4
	8. Испытание и приемка станков и автоматических линий	2
<p>Тема 1.5 Планово-предупредительный ремонт машин и оборудования</p>	9. Техническое обслуживание металлорежущих станков	4
	10. Плановые ремонтные работы	2
	11. Внеплановый ремонт	2
	12. Межремонтные циклы	2

	13. Ремонтные чертежи	2
Тема 1.3 Общие сведения монтажа машин и агрегатов	Практические занятия	48
	1. Общие сведения монтажа машин и агрегатов	2
	2. Расчет и подбор полиспастов	4
	3. Способы установки машин и оборудования	4
	4. Схема установки и выверки	4
	5. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. Виброизолирующие опоры и коврики	6
Тема 1.4 Транспортирование, испытание и приемка оборудования	6. Упаковка оборудования	2
	7. Виды, методы, характеристики станков при испытаниях	6
	8. Испытание и приемка станков автоматических линий	2
Тема 1.5 Планово-предупредительный ремонт машин и оборудования	9. Основные операции планового и внепланового технического обслуживания станочного оборудования	4
	10. Виды плановые ремонтных работ	4
	11. Внеплановый ремонт.	4
	12. Структура межремонтных циклов	2
	13. Основные требования к ремонтным чертежам	4
6 семестр		
	Содержание учебного материала	

	Теоретические занятия	30
Тема 1.6 Транспортировка промышленного оборудования	1. Транспортировка промышленного оборудования	2
	2. Виды упаковки оборудования	2
	3. Методы транспортирования оборудования	2
	4. Особенности проверки оборудования	2
Тема 1.7 Виды монтажа оборудования	5. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка	2
	6. Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования	4
	7. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа	4
	8. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования	2
	9. Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов и их характеристика	4
Тема 1.8 Классификация и правила техники безопасности	10. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ	2
	11. Нормативные документы по охране труда и технике безопасности при выполнении монтажных работ. Охрана труда и средства защиты, применяемые при монтаже оборудования	4
	Практические занятия	15
Тема 1.6 Транспортировка промышленного оборудования	1. Основные правила и требования к транспортировке оборудования	2
	2. Материалы и методы упаковки. Опасные факторы способы защиты	2
	3. Характер погрузочно-разгрузочных работ	2
	4. Порядок проведения проверки оборудования	

Тема 1.7 Виды монтажа оборудования		2
	5. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. Виброизолирующие опоры и коврики	2
	6. Кузнечно-прессовое оборудование	2
	7. Измерительные приборы	2
	8. Классификация грузоподъемных механизмов	2
Раздел 2. Монтаж пусконаладочного оборудования		
МДК 01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования		
6 семестр		
	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	60
Тема 1.1 Проверка приборов и приспособлений после монтажа оборудования	1. Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа	4
	2. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования	6
	3. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования	6
Тема 1.2 Испытание промышленного оборудования	4. Методы и виды испытаний промышленного оборудования	4
	5. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды)	4
	6. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение	4
	7. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа	4
	8. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования	4

Тема 1.3 Выполнение пусконаладочных работ	9. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой	4
	10. Выполнение пусконаладочных работ	4
	11. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах	4
	12. Технологический процесс пусконаладочных работ	4
	13. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ	4
	14. Способы и средства контроля пусконаладочных работ	4
	Практические занятия	60
Тема 1.1 Проверка приборов и приспособлений после монтажа оборудования	1. Испытание машин	4
	2. Разбор приборов и приспособлений	4
	3. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования	6
Тема 1.2 Испытание промышленного оборудования	4. Методы и виды испытаний промышленного оборудования	4
	5. Подробное рассмотрение стендов	4
	6. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования	4
	7. Испытание и обкатка промышленного оборудования после монтажа	4
	8. Приведена диаграмма растяжения образца из малоуглеродистой стали	4
Тема 1.3 Выполнение пусконаладочных работ	9. Виды обкатки машин	6
	10. Процессы выполнения пусконаладочных работ	4
	11. Последовательность и средства контроля	4
	12. Схемы технологических процессов пусконаладочных работ	4

работ	13. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ	4
	14. Последовательная схема способов контроля	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
	<p>1. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. 2. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. 3. Проверка кинематической точности оборудования. 4. Испытание оборудования на виброустойчивость. 5. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. 6. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости?</p>	12
	Учебная практика	
	<p>Виды работ Тема 1.1 Выполнение работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования. 1.1.1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ. 1.1.2. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли. 1.1.3. Выполнение строповки, подъема и опускания грузов. Тема 1.2 Выполнение сборки зубчатых передач 1.2.1. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач. 1.2.2. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус. 1.2.3. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта. Тема 1.3 Монтаж подшипниковых узлов. 1.3.1. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка</p>	72

	<p>подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность.</p> <p>Тема 1.4 Установка и выверка ременных, цепных передач.</p> <p>1.4.1. Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней.</p> <p>1.4.2. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач.</p> <p>Тема 1.5. Выполнение измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей перед выполнением сборочных работ.</p> <p>1.5.1. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели.</p> <p>1.5.2. Основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Качества точности. Предельные размеры. Вал, отверстие.</p> <p>1.5.3. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий.</p>	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования; 3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП; 4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования; 5. Особенности монтажа промышленного оборудования; 6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; 7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования; 8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования. 	144

3. Условия реализации программы профессионального модуля

ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля «ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» требует наличия учебного кабинета *«Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования»*.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника с соответствующим программным обеспечением;
- чертежи деталей и узлов на бумажных и электронных носителях;
- образцы узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования;
- методические указания для выполнения практических работ;
- плакаты.
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект плакатов типового оборудования;
- наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный проигрыватель;

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная литература

1. Организация и проведение специальной обработки: учебное пособие / В. Н. Онисько, Г. П. Карлов, П. Г. Колесников [и др.]. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2022. — 234 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124307> (дата обращения: 21.02.2023).

2. Бондаренко, Ю. А. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования: учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, Т. М. Санина. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 185 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122949> (дата обращения: 21.02.2023).

3.2.2. Дополнительная литература

1. Латыпова, Е. Ю. Сварка давлением: технология и оборудование: учебное пособие / Е. Ю. Латыпова, Ю. А. Цумарев. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 300 с. — ISBN 978-985-7253-25-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125463> (дата обращения: 21.02.2023): <https://profspo.ru/books/106857>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

<i>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p>	<p>Демонстрировать умение, применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p>
<p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p>	<p>Демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования, а также выполнять основные работы по выполнению этих задач в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p>

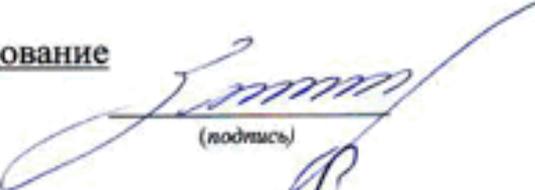
Разработчик:
Преподаватель ФСПО


(подпись)

/А.А.Хаджиев /

Согласовано:

Председатель ПЦК
Технологическое оборудование
и машиностроение


(подпись)

/З.Р. Чапалаев /

Зам. декана по УМР ФСПО


(подпись)

/М.И. Дагаев /

Директор ДУМР


(подпись)

/М.А. Магомаева /