

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Димитровградский технический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР
ОГБПОУ ДТК

А.С. Пензин А.С. Пензин

« 30 » 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И
ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

по специальности

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

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» Приказ №158 от 09.12.2016 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и ФГОС . Обновлено 25 февраля 2017

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
Дисциплины общепрофессионального
цикла и профессиональные модули
укрупненной группы профессий и
специальностей «Машиностроение»
Протокол заседания ЦК № 10
от « 30 » 06 2021 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 4
от « 30 » 06 2021 г

Разработчики:

Воротилин Е.В.–мастер п/о ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля....	4
1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля.....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3.1. Тематический план профессионального модуля	9
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ..	Ошибка! Закладка не определена.
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Информационное обеспечение обучения	Ошибка! Закладка не определена.
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	Ошибка! Закладка не определена.
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса .	Ошибка! Закладка не определена.
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Ошибка! Закладка не определена.
5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных и общих компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
5.2 Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.3 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки, а также для предприятий атомной отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины (междисциплинарного курса) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- монтаже и пусконаладке промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;
- проведении работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- контроле работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов
- сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;
- программировании автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- выполнении пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования.

уметь:

- 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 грузоподъемными механизмами;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
- производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование

знать:

- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- основные законы электротехники;
- физические, технические и промышленные основы электроники;
- типовые узлы и устройства электронной техники;
- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
- методы измерения параметров и свойств материалов;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- систему допусков и посадок;
- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;
- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- правила строповки грузов;
- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;
- технология монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	930
Всего учебных занятий	672
в том числе:	
теоретическое обучение	318
практические занятия	324
Курсовой проект	30
Самостоятельная учебная работа	4
Консультации	8
Промежуточная аттестация в 5, 6,7 семестрах в форме экзамена	24
Квалификационный экзамен	6
Производственная практика	216

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа	Консультации/Экзамены
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	учебная практика, часов	Производственная практика, часов		
ПК 1.1.-1.3 ОК 1-07, 09-11	Раздел 1. Монтажные работы промышленного оборудования МД.01.01 Осуществление монтажных работ пром. оборудования	262	262	142	30			2	
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	12							12
ПК 1.1.-1.3 ОК 1-07, 09-11	Раздел 2. Ремонтные работы промышленного оборудования МДК01.02 Осуществление пусконаладочных работ пром. оборудования	410	410	182					2
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	12							12
	<i>Квалификационный экзамен</i>	6							
	<i>консультации</i>	8							8
	Производственная практика (по профилю специальности)						216		
	Всего:	930	672	324	30		216	4	32

Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел ПМ 1. Монтаж промышленного оборудования		324		
МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования		216		
Тема 1.1. Основы технологии и монтажных работ	В результате изучения темы обучающийся должен: иметь представление: о монтаже и сборке оборудования; знать: понятия: монтаж, демонтаж, сборка. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19			
	Содержание	40		
	1. Общие правила производства монтажа. Маршрут технологического процесса монтажа. Примерные объемы работ	2		1
	2. Техническая документация. Карта технологического процесса монтажа	2		2
	3. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже. Подъемное транспортное оборудование, применяемое при монтаже	2		2
	4. Классификация, назначение, принцип действия и область применения грузоподъемных механизмов. Типы технических характеристики грузоподъемных устройств	2		2
	5. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность	2		1,2
	6. Общее устройство двухбалочного мостового и поворотного кранов	2		2
	7. Расчётные нагрузки и допускаемые напряжения	2	1,2	
	8. Механизм подъема груза, кинематическая схема, принцип работы.	2	2	
9. Гибкие тяговые элементы: канаты, цепи. Расчёт и выбор каната и цепи в соответствии с ГОСТ.	2	2		

10.	Полиспасты.Расчётполиспастов	2	3
11.	Барабаны,блоки,звёздочки;назначение,конструкция,областьприменения.	2	2
12.	Определениеосновныхпараметров,основырасчётанапрочность барабанаикованногокрюка	2	1,2
13.	Остановы,классификация,основныетребования,принципдействия,методикарасчёта.	2	2
14.	Тормоза,классификация,конструкция,основныетребования,принципдействия	2	2
15.	Методикарасчетадвухколодногогрузовоготормоза	2	1,2
16.	Механизмпередвижения:областьприменения,схемымеханизмов,ихразновидности,конструкция,принципдействия,силовойикинематическийрасчёт	2	1,2

1	2	3	4
	17. Крюки и петли, специальные захваты: выбор материалов, методов изготовления	2	2
	18. Ковши, бадьи, грейферы, тали, тельферы, лебедки: конструкция, применение	2	2
	19. Ленточные, пластинчатые и скребковые конвейеры	2	2
	20. Транспортирующие машины без тягового органа (гравитационные устройства, винтовые конвейеры, пневматические и гидравлические устройства)	2	3 2
	Практические работы	64	
	1. Практическая работа №1 Изучение технической документации для производства монтажных работ. Составление графиков монтажных работ-4	4	
	2. Практическая работа №2 Составление схем монтажных работ-4	4	
	3. Практическая работа №3 Изучение и выбор монтажных механизмов-6	6	
	4. Практическая работа №4 «Оформление технической документации на монтажные работы»	4	
	5. Практическая работа №5 «Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ»	4	
	6. Практическая работа №6 «Расчет крюка»	6	
	7. Практическая работа №7 Расчет такелажных приспособлений	6	
	8. Практическая работа №8 «Определение размеров барабана и расчет на прочность»	6	
	9. Практическая работа №9 «Подбор и проверка каната по заданным параметрам»	6	
	10. Практическая работа №10 «Выбор и проверка двухколесного тормоза для механизма подъема»	4	
	11. Практическая работа №11 Расчет муфт, подшипников скольжения и качения.-4	6	
	12. Практическая работа №12 Расчет предельных нагрузок грузоподъемных устройств.-4	4	
	13. Практическая работа №13 Расчет такелажной оснастки-4	4	

	Контрольные работы	2	
	1. Обобщение по теме. Контрольная работа №1 «Грузоподъемные и транспортные машины»		
Тема 1.2 Фундаменты и оборудование	В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление: о такелажных средствах, приспособлениях и сооружениях; знать: понятие: такелаж; такелажные средства, приспособления и сооружения; виды такелажных машин; уметь: выбирать и рассчитывать элементы такелажных приспособлений. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19		
	Содержание	14	2
	1. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним	2	2
	2. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов	2	2,3
	3. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	2	2,3
	4. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев	2	2,3
	5. Типовые конструкции монтажных полов	2	2,3
	6. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов	2	2,3
	7. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов. Сдача фундамента под монтаж	2	2,3
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	26	
	14. Практическая работа №14 Виды фундаментов	4	
	15. Практическая работа № 15 Установка промышленного оборудования на фундаменты	4	
	16. Практическая работа № 16 Расчет анкерных болтов	6	
17. Практическая работа № 17 «Расчет высоты бетонного фундамента»	6		
18. Практическая работа № 18 Расчет фундамента под оборудование	6		
Контрольные работы	-		
Тема 1.3 Подготовка и организация производства монтажных работ оборудования	В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление: об основных средствах и методах измерения точности монтажа станков; знать: средства и методы проверки точности взаимного расположения узлов станка; виды монтажной документации; уметь: составлять монтажные схемы; составлять перечень пуска наладочных работ. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19		

	Содержание	10	
	<p>1. Состав и объём документации. Рабочие чертежи. Техническая документация заводов-изготовителей. Нормативная и справочная литература. Условные обозначения в кинематических схемах и чертежах</p> <p>Поставка, хранение оборудования и подготовка его к монтажу. Техническая документация на монтаж оборудования: документация заказчика, проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), проектно-сдаточная документация.</p>		2

1	2		3	4
	2.	Монтажно технологическая документация Требования к карте для перевозки оборудования		2
	3.	Подготовка объекта к производству монтажных работ Виды упаковки оборудования		2
	4.	Методы транспортирования оборудования		2
	5.	Особенности проверки оборудования		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		20	
	Практическая работа №19 Составление инструкций по монтажу и пуску оборудования		4	
	Практическая работа № 20 Составление технологических карт		4	
	Практическая работа №21 Изучение и выполнение монтажных чертежей. Расчет размерных цепей		6	
	Практическая работа № 22 Расчёт трудоёмкости монтажных работ		6	
	Контрольные работы		-	
Тема 1.4 Сборка узлов и механизмов	иметь представление: о методах монтажа, проверки и регулировки зажимных приспособлений и инструмента на технологическом оборудовании; знать: методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки зажимных приспособлений на технологическом оборудовании; - методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки инструмента на технологическом оборудовании; уметь: производить монтаж оснастки и инструмента с последующей настройкой параметров технологического оборудования. Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3., ЛР 13, ЛР 19			
	Содержание		58	
	1.	Терминология, понятия и определения теории надёжности: работоспособность, надёжность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и др.	2	2

2.	Способыкрепленияоборудованиякфундаментам,подливка.Понятияиопределениясборкиимонтажаоборудования.	2	2
3.	Подготовкасборочныхимонтажных работ.Методысборкиимонтажа:совмещенный,параллельный,поточный,последовательный,методзаконченного нулевогоцикла.	2	2
4.	Характеристика соединений деталей при сборке машин. Порядок выявления и способы устранениядефектовпри проверкев процессесборки.Слесарно-пригоночныеработыприсборкеимонтажеоборудования,ихвиды,назначения,характеристика.	4	2
5.	Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажаИнструментыиприспособления,применяемыеприсборкеимонтажеоборудования,ихназначение,характеристика.Методыиспособыконтролякачества сборки.	4	2
6.	Правиласборкирезьбовыхсоединений.Способыпредохранениягаекотсамоотвинчивания.	2	2
7.	Правиласборкишпоночных,шлицевыхиконусныхсоединений.	4	1
8.	Способыустановкиоборудования.Базовые узлы,ихустановкаивыверка.Оптико-геодезическийметодиприменениелазеров	2	2
9.	Монтажичентрированиеваловимуфт,проверканапараллельность, горизонтальность	2	2,3
10.	Балансировкавращающихсядеталей,статическаяидинамическаябалансировка.	2	2
11.	Монтажузловсразличнымитипамиподшипниками,контрольсборки,испытания.	2	2,3
12.	Монтажзубчатых,цепныхиременныхпередач,контрольсборки,испытания.	2	2,3
13.	Сборкамеханизмовпередачивращательногодвижения	2	2
14.	Сборкамеханизмовпреобразованиядвижения	2	3
15.	Монтажоборудованиядлятранспортировкипродукции	2	3

1	2		3	4
	16.	Правила сдачи оборудования в эксплуатацию после монтажа. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования, правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт, усиление фундаментов	2	3
	17.	Монтаж мелких и средних металлорежущих станков, транспортируемых без разборки .	4	3
	18.	Монтаж станков нормальной точности	4	2
	19.	Монтаж прецизионных станков	4	3
	20.	Монтаж координатно-расточных и резьбошлифовальных станков	4	3
	21.	Порядок, последовательность и способы выполнения операций при демонтаже узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия.	2	2
	22.	Методы и способы контроля качества разборки. Перечень контролируемых параметров, способы контроля. Диапазон значений контролируемых параметров, определяемый инструкциями по эксплуатации оборудования	2	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		32	
	1.	Практическая работа №23 «Составление схем строповки деталей и узлов технологического оборудования (по выбору)»	4	
		Практическая работа №24 Изучение схем сборки оборудования	4	
		Практическая работа №25 Монтаж мелких и средних металлорежущих станков, транспортируемых без разборки .	6	
		Практическая работа №26 Монтаж станков нормальной точности	6	
		Практическая работа №27 Монтаж прецизионных станков	6	
		Практическая работа №28 Монтаж координатно-расточных и резьбошлифовальных станков	6	
	Контрольные работы		2	
	1.	Контрольная работа №2 «Особенности монтажа оборудования на фундамент»		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебников, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Изучение конструкции ручных и электрических талей и выполнение по рисункам кинематических схем механизмов. Составление таблиц предельно допустимых норм износа основных деталей грузоподъемных машин. Определение мощности двигателя механизма поворота по заданным параметрам. Проверка паспортных данных оборудования.</p>	<p>72</p>	
--	-----------	--

<p>Определение состава основных работ при монтаже оборудования. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования; Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования. Использование сетевых графиков при монтаже оборудования.</p>			
<p style="text-align: center;">Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Формулирование ответов на контрольные вопросы к практическим работам, используя конспекты лекций, методические рекомендации и специальную литературу. Доработка отдельных вопросов практических работ.</p>			
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ; - выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли; - выполнение строповки, подъема и опускания грузов; - последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач; - установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка валов зубчатых колес в корпус; - регулировка положения зубчатых колес осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта; - монтаж и демонтаж подшипников качения, установка 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; - установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней; - установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочки и цепи цепных передач; - монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели; - основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Качество и точности. Предельные размеры. Вал, отверстие; - организация рабочего места и безопасность труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей. 		108	
<p>Раздел ПМ2. Пусконаладочные работы</p>		258	
<p>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</p>		186	
<p>Тема 2.1 Испытания уз-</p>	<p>Содержание</p>	56	

лов и механизмовоборудован ия послемонтажа	1.	Последовательностьвыполненияиспытанийузловимеханизмовоборудованияпослемонтажа	2
	2.	Технологическийпроцессиспытанийпромышленногооборудованияпослемонтажа.	2
	3.	Приборыиприспособлениядляпроверкитехническойхарактеристикиузлов,агрегатовима	2,3

1	2		3	4
		шинпромышленногооборудования.		
	4.	Проверкадавлениявцилиндрах, давлениямаслаитоплива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.		3
	5.	Методы и виды испытаний промышленного оборудования.		3
	6.	Принципы работы оборудования для проведения испытаний (стенды).		3
	7.	Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.		2
	8.	Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа		3
	9.	Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования		2
	10.	Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.		2
	11.	Пуск доменной печи после монтажа и проведения капитального ремонта.		2
	12.	Особенности испытания оборудования литейного двора доменных цехов.		2
	13.	Особенности испытания оборудования миксерного отделения сталеплавильных цехов после выполнения монтажа.		2
	14.	Особенности испытания конвертеров после выполнения монтажа.		2
	15.	Особенности испытания оборудования установки непрерывной разливки стали		2
	16.	Особенности испытания оборудования цехов горячей прокатки после выполнения монтажа		2
	17.	Особенности испытания оборудования цехов холодной прокатки после выполнения монтажа		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		8	
	1.	Практическая работа №1 «Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования»		
	Контрольные работы		-	
Тема 2.2 Пусконаладочные работы	Содержание		52	
узлов и механизмов оборудования после монтажа	1.	Выполнение пусконаладочных работ		
	2.	Последовательность выполнения средств контроля при пусконаладочных работах.		2
	3.	Технологический процесс пусконаладочных работ.		2
	4.	Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		2
	5.	Способы средств контроля пусконаладочных работ.		2

6.	Особенности пуска наладочных работ оборудования литейного двора доменных цехов.	3
7.	Особенности пуска наладочных работ оборудования миксерного отделения сталеплавильных цехов после выполнения монтажа.	3

1	2		3	4
	8.	Особенности пуска наладочных работ после выполнения монтажа конвертеров механизмов их привода.		3
	9.	Особенности пуска наладочных работ оборудования установки непрерывной разливки стали после проведения монтажа отдельных узлов.		3
	10.	Особенности пуска наладочных работ оборудования цехов горячей прокатки после выполнения монтажа		3
	11.	Особенности пуска наладочных работ оборудования цехов горячей прокатки после выполнения монтажа		3
		Лабораторные работы	-	
		Практические работы	6	
	1.	Практическая работа №2 «Организация пуска наладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
		Контрольные работы	2	
	1.	Контрольная работа №1 «Испытание и пуско-наладочные работы после выполнения монтажа»		
		<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебников пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. Проверка кинематической точности оборудования. Испытание оборудования на виброустойчивость. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости?</p>	115	
		<p align="center">Примерная тематика домашних заданий</p> Доработка отдельных вопросов практических работ. Формулирование ответов на контрольные вопросы к практическим работам, используя конспекты лекций, методические рекомендации и специальную литературу.		
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	-	

**Производственная
практика** Виды работ:

- общий инструктаж по технике безопасности на предприятии;
- инструктаж по технике безопасности на рабочем месте предприятия;
- монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;

72

<ul style="list-style-type: none"> - руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования; - проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП; - составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования; - особенности монтажа промышленного оборудования; - программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; - сборка узлов систем, монтажа наладка промышленного оборудования; - выполнение пуска наладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования. - участие в пусконаладочных работах оборудования после ремонта с выходом на проектную мощность. Составление необходимой документации. 		
Всего	582	

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).

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования».

Оборудование учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» и рабочих мест кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника соответствующим программным обеспечением;
- чертежи деталей и узлов на бумажных и электронных носителях;
- образцы узлов деталей основного и вспомогательного оборудования листопроекатных цехов;
- методические указания для выполнения практических работ;
- плакаты.

Оборудование лаборатории «Организации и проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования» и рабочих мест лаборатории:

- стенд «Монтаж-демонтаж подшипников качения»;
- стенд «Монтаж-демонтаж соединительных и предохранительных муфт»;
- стенд «Монтаж диагностики соосности валов»;
- стенд «Вибродиагностика вращающихся узлов промышленного оборудования»;
- различные приборы и оборудование бесконтактной диагностики технического состояния промышленного оборудования.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Схирладзе А.Г. Организация проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования. – М.: Академия, 2016

Дополнительные источники:

1. Феофанов А.И., Схирладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования. – М.: Академия, 2017.1. Горохов В.А., Иванов В.П., Схирладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства/учебник/- Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 552с.

2. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень) /учебное пособие/ - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. – 286с.

3. Схирладзе А.Г., Скрыбин В.А., Борискин В.П. Ремонт подъёмных кранов /учебное пособие/- Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 264с.

4. Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования / учебное пособие / - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 432 с.

1. Манг Т., Дрезел У. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства / Справочник: перевод с английского / под ред. Школьников В.М. - СПб.: ЦОП «Про-фессия», 2015. - 944 с.

5. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х т.: учеб. / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребенников. - М.: Интернет Инжиниринг, 2014 г.

6. Федеральный закон «Трудовой кодекс РФ» № 197-ФЗ от 30.12.2001

7. Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс РФ» № 90-ФЗ от 30.06.2006

8. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997

9. ПСУОТ и ПБ 5.3-01-2005

10. П СУОТ и ПБ 5.8-01-2005 «О применении нарядов-допусков при производстве работ повышенной опасности в ОАО «НЛМК».

11. ПСУОТ и ПБ 5.3-02-2005

12. ПСУОТ и ПБ 6.3-01-2006 «Положение об порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве ОАО «НЛМК»

13. ПСУОТ и ПБ 05757665-НЛМК-2007 «О системе управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «НЛМК»

14. ПСУОТ и ПБ 5.5-01-2008 «Об управлении пожарной безопасностью в ОАО «НЛМК»

15. ПСУОТ и ПБ-002-2007

16. Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ-01-03)

Отечественные журналы:

«Сталь»

«Прокатное производство»

«Металлург» Интернет-ресурсы:

ресурсы:

2. Электронная библиотека booksgid <http://www.booksgid.com/scientific/2628-teoriya-obrabotki-metallov-davleniem.html>

3. *ТехЛит.ру* Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы. <http://www.tehlit.ru/>

Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ 01 **Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы** предполагает наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий.

Практические работы и внеаудиторная работа студентов должны сопровождаться учебно-методическим обеспечением.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания по профилю профессионального модуля.

Освоение рабочей программы профессионального модуля должно проводиться по-сле изучения общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» и «Технология отрасли».

Производственная практика должна осуществляться в ремонтных цехах ПАО «НЛМК».

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена, а также общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» и «Технология отрасли».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий контроль успеваемости студентов, промежуточную аттестацию в виде экзамена (квалификационного).

Формы и методы текущего контроля успеваемости студентов, промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов до начала обучения по образовательной программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в процессе обучения и осуществляется в виде контрольных работ, выполнения лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (квалификационного), который проводит экзаменационная комиссия. В ее состав входят представители работодателя.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают всебя контрольно-измерительные материалы и контрольно-оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов освоения профессионального модуля (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении и узлов деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности; - грамотность и скорость решений производственных ситуаций с учётом оборудования цехов ПАО «НЛМК». 	<ul style="list-style-type: none"> Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик; Контрольная работа; Тестирование; Оценка выполнения самостоятельной работы.
ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении и узлов деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности; - грамотность и скорость решений 	<ul style="list-style-type: none"> Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик; Контрольная работа; Тестирование; Оценка выполнения самостоятельной работы.

	производственных ситуаций с учётом обор удования цехов ПАО «НЛМК»..	
ПК 1.3 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	- демонстрировать умение применять освоенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям в водев эксплуатации промышленного оборудования а так же выполнять основные работы по выполнению этих задач соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.	Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик; Контрольная работа; Тестирование; Оценка выполнения самостоятельной работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- правильный выбор способов решения профессиональных задач - рациональная организация собственной деятельности во время выполнения лабораторных и практической работы, при прохождении производственной практики	Соответствие нормативам и исполнению тех или иных видов работ Наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ Наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- грамотное решение профессиональных задач - обоснование и защита своего варианта решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, при работе в группе по решению производственных ситуаций, при прохождении производ-

		ственной практики
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников для поиска информации, включая электронные 	Оценка выполнения лабораторных и практических работ Наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении индивидуальных заданий. - работа с различными прикладными программами 	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении домашних заданий, при прохождении производственной практики</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вежливое, бесконфликтное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами - умение слушать собеседника и отстаивать свою точку зрения 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы малых групп при решении производственных ситуаций - самоанализ и коррекция результатов собственной работы - обоснование и защита своего варианта решения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация и правильное выполнение самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля - стремление к повышению уровня самообразования и профессиональной квалификации 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в профессиональной деятельности - применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 10 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в профессиональной деятельности - применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в профессиональной деятельности - применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

