



Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1580.

Разработчик: Новичкова Е.А.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Алексеева И.В.- преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Кочегаров Н.Н.- директор АО «САРЭНЕРГОМАШ»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ, МОНТАЖНЫХ И НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности: Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Профессиональный модуль входит в профессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цель и требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

### 1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
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, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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	Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ПК 3.1.	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> <li>-Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов</li> <li>-Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</li> <li>-Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>-в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</li> <li>-планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров;</li> <li>-проводить производственный инструктаж подчиненных;</li> <li>-обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> <li>-разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;</li> <li>-на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;</li> <li>-использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;</li> <li>-контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;</li> <li>-обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>-контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>-разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Действующие локальные нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>-отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики организации труда;</li> </ul>

	<p>-порядок разработки и оформления технической документации;</p> <p>-методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</p> <p>-методы оценки качества выполняемых работ; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>-виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося –620 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –230 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 24 часов;  
 консультации – 6 часов;  
 учебной практики – 144 часа;  
 производственной практики –180 часов;  
 экзамен квалификационный -12 часов

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ, МОНТАЖНЫХ И НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ»

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час. (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение МДК								Практика		Экзамен квалификационный	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная (если предусмотрено) часов		Производственная (если предусмотрено) часов
			Всего часов	в т.ч. лаборатор. занятия (если предусмотрено) часов	в т.ч. практич. занятия (если предусмотрено) часов	в т.ч., курсовая работа (проект) (если предусмотрено) часов	в т.ч. семинар. занятия (если предусмотрено) часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект) (если предусмотрено) часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ОК 1-11; ПК 3.1-3.4	МДК 03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	144	118	-	74	30	-	14	-	2	12			
	МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию	76	58		20	-	-	6	-	2	12			

	<b>МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	10	10			<b>4</b>		<b>2</b>				
	<b>Учебная практика</b>	<b>144</b>										<b>144</b>		
	<b>Производственная практика</b>	<b>180</b>											<b>180</b>	
	<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>12</b>												<b>12</b>
	<b>Всего:</b>	<b>620</b>	<b>236</b>	10	104	30	–	<b>24</b>	–	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию</b>		<b>144</b>		
<b>Раздел 1. Основы теории рациональной эксплуатации оборудования</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 1.1. Основы теории надежности машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
	Понятие о качестве продукции и ее надежности. Отказы машин и их свойства. Понятие о долговечности и сохранности машин. Показатели надежности машин и их определение.	1	1	
<b>Тема 1.2. Основы теории износа машин.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	Понятие морального и физического старения машин. Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования. Сущность явления износа. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей. Признаки износа деталей и узлов оборудования. Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования	1	1	
<b>Тема 1.3. Типовая система технического обслуживания оборудования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования. Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-	2	1	

	график работ по техническому обслуживанию и ремонту. Определе-ние ремонтной сложности оборудования. Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию. Узловой метод ремонта. Контроль качества выполнения работ			
	<b>Практическое занятие №1</b> «Определение ремонтной сложности за-данного оборудования. Составление плана-графика работ по техниче-скому обслуживанию и ремонту»	<b>2</b>	2	
<b>Тема 1.4.Основы рациональной эксплуатации оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	Основные правила технической эксплуатации оборудования. Ответ-ственность за сохранение оборудования Предупреждение поломок и аварий Поощрение за образцовое оборудования. Роль технической эксплуатации высокосложного оборудования и высокоточного, с ЧПУ, подъемно транспортного оборудования. Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования. Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (инструкция по эксплуатации, инструкция по техническому обслуживанию и т.д.)	1	1	
<b>Тема 1.5.Пути и средства повышения долговечности оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы обо-рудования. Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта. Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение изно-стойких покрытий. Применение деталей-компенсаторов износа. За-щита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц Пер-воначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования.	1	1	
<b>Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования</b>				
<b>Тема 2.1. Материально-технические сред-ства ремонтных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные при-способления. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки.	1	1	ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
<b>Тема 2.2.Технологический процесс ре-монта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>		
	Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического	1	1	

	процесса ремонта			
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка»	2		2
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов»	2		2
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта»	2		2
<b>Тема 2.3. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности»	2		2
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости»	2		2
	<b>Практическое занятие № 7</b> «Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей»	2		2
<b>Тема 2.4. Восстановление деталей в процессе ремонта машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Разработка технологического процесса восстановления деталей». «Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей»	2		2
	<b>Практическое занятие № 9</b> «Упрочнение деталей химико-термическим способом» «Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами»	2		2
<b>Тема 2.5. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 10</b> «Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер» «Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками»	2		2
	<b>Практическое занятие № 11</b> «Механическая обработка восстановленных деталей. Дробеструйное упрочнение поверхности»	2		2

<b>Тема 2.6. Восстановление деталей пластическим деформированием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией» «Восстановление размеров деталей давлением» «Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электромеханической обработки»	2	2
<b>Тема 2.7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	<b>Практическое занятие № 13</b> «Ручная электродуговая сварка и наплавка». «Ручная газовая сварка и наплавка»	2	2
	<b>Практическое занятие № 14</b> «Сварка в среде углекислого газа»	2	2
	<b>Практическое занятие № 15</b> «Аргонно-дуговая сварка и наплавка»	2	2
	<b>Практическое занятие № 16</b> «Сварка и наплавка порошковой проволокой». «Электродуговая наплавка под слоем флюса»	2	2
	<b>Практическое занятие № 17</b> «Электродуговая наплавка в ультразвуковом поле» Вибродуговая наплавка деталей»	2	2
	<b>Практическое занятие № 18</b> Электрошлаковая наплавка». «Электроискровая обработка»	2	2
	<b>Практическое занятие № 19</b> «Электроконтактная приварка металлического слоя» «Наплавка поверхностей трения твердыми сплавами»	2	2
<b>Тема 2.8. Восстановление деталей газотермическим напылением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 20</b> «Газопламенное напыление. Газопорошковая наплавка». «Дуговое и высокочастотное напыление. Плазменное напыление»	2	2
<b>Тема 2.9. Восстановление деталей гальваническим наращиванием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 21</b> «Технологический процесс осаждения металлов». Подготовка поверхности к нанесению покрытий. Хромирование. Железнение»	2	2
	<b>Практическое занятие № 22</b> «Восстановление и защита деталей методом гальванических покрытий. Восстановление деталей металлизацией». «Восстановление деталей электролитическим наращиванием металла. Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим способом»	2	2
<b>Тема 2.10. Восстановление деталей полимерными материалами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 23</b> «Восстановление и защита деталей с	2	2

	использованием синтетических клеев и полимеров». Характеристика и области применения синтетических материалов. Технология нанесения синтетических материалов»			
	<b>Практическое занятие № 24</b> «Газопламенное напыление синтетических материалов. Ремонт деталей составом УНИРЕП»	2	2	
<b>Тема 2.11. Восстановление деталей соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 25</b> «Восстановление деталей резьбовых соединений». «Восстановление деталей штифтовых соединений»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 26</b> «Восстановление деталей шпоночных соединений. Восстановление деталей шлицевого соединения». «Восстановление деталей штифтовых соединений»	2	2	
<b>Тема 2.12. Восстановление деталей типовых механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>		
	<b>Практическое занятие № 27</b> «Восстановление валов, осей и шпинделей»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 28</b> «Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 29</b> «Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками скольжения»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 30</b> «Ремонт шкивов и ременных передач»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 31</b> «Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 32</b> «Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Подготовить реферат по темам: «Восстановление деталей соединений. Восстановление деталей типовых механизмов».	8	3	
<b>Промежуточная аттестация: Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b>				
	<b>Практическое занятие № 33</b> «Восстановление деталей соединительных муфт». Ремонт деталей передач «винт-гайка».	2	2	ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
	<b>Практическое занятие № 34</b> «Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов». «Ремонт деталей кулисного механизма». «Ремонт предохранительных устройств. Ремонт сальников»	2	2	
<b>Тема 2.13. Ремонт базовых и корпусных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		

деталей	<b>Практическое занятие № 35</b> «Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков». «Восстановление направляющих каретки суппорта токарного станка. Ремонт консолей фрезерного станка» «Ремонт столов фрезерных и строгальных станков. Восстановление прижимных планок и клиньев	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Самостоятельное изучение правил выбора и применения такелажных средств, подготовки монтажной площадки к эксплуатации, оформление ремонтной документации по образцу. Оформление ремонтной документации по образцу.	6	3	
<b>Тема 2.14.Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Понятие о гидроприводе. Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования. Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения	2	1	
	<b>Практическое занятие № 36</b> «Ремонт пластинчатых насосов». «Ремонт шестеренных и лопастных насосов». «Ремонт деталей силовых цилиндров и гидромоторов»	2	2	
	<b>Практическое занятие № 37</b> «Ремонт гидравлической аппаратуры». «Ремонт пневматических приводов». Ремонт цилиндров, штоков, поршней, регулирующей и управляющей арматуры. Ремонт и сборка трубопроводов и арматуры»	2	2	
<b>Тема 2.15.Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах. Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах.	2	1	
<b>Курсовой проект</b>		<b>30</b>		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>				

<b>МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию</b>		<b>76</b>		
<b>Тема 1.1. Монтажные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>50</b>		
	Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.	6	1	ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
	Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.	6		
	Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое обслуживание оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.	8		
	Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа. Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Особенности выбора материалов приёмное. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.	6		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Расчет фундамента под станину станка. <b>Практическое занятие № 2</b> Разработка технологической карты монтажа. <b>Практическое занятие № 3</b> Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования. <b>Практическое занятие № 4</b> Определение категорий ремонтной сложности. <b>Практическое занятие № 5</b> Расчет ремонтного цикла.	10	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Подготовить сообщение по темам : «Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования» «Надзор за оборудованием во время эксплуатации»	4	3	

<b>Промежуточная аттестация: Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b>				
	<p><b>Практическое занятие № 6</b> Составление графика капитального ремонта станка.</p> <p><b>Практическое занятие № 7</b> Определение себестоимости ремонтных работ.</p> <p><b>Практическое занятие № 8</b> Анализ смазочной системы станка.</p> <p><b>Практическое занятие № 9</b> Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ.</p>	10	2	ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
<b>Тема 1.2. Грузоподъемные машины и транспортные средства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12		
	Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий. Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза. Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения. Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры.	10	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Подготовить презентацию по темам: Сущность явлений износа. Признаки износа. Основные факторы, увеличивающие продолжительность ремонта оборудования.	2	3	
<b>Консультации</b>		2		
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>				
<b>МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию</b>		64		
<b>Тема 1.1. Наладочные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
	Методы наладки промышленного оборудования. Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования. Неполадки и методы их устранения. Техника безопасности при наладке.	2	1	
<b>Тема 1.2. Наладка станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	32		
	Особенности наладки токарных станков. Особенности наладки фрезерных станков. Особенности наладки сверлильных станков. Особенности наладки шлифовальных станков. Особенности наладки расточных и координатно-расточных станков. Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов. Наладка устройств для автоматического управления процессом шлифования. Наладка резбонарезающих зубообрабатывающих станков.	12	1	

	Наладка зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков.			
	<b>Практическое занятие № 1</b> Наладка токарного станка на обтачивание конуса.	4	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Подготовить сообщение по темам: «Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка». « Типовые методы наладки металлорежущих станков».	2	3	
<b>Промежуточная аттестация: Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b>				
	<b>Практическое занятие № 3</b> Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений.	4		ОК 1-11 ПК 3.1-3.4
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки.			
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения промышленного оборудования.	6		
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Измерение размеров диаметров валов под посадку зубчатых колес и подшипников. Измерение диаметров отверстий зубчатых колес и подшипников.	4		
<b>Тема 1.3.Наладка гидравлических и пневматических систем.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>		
	Основные этапы наладки гидравлических систем. Наладка насосов гидравлической системы. Наладка силовых цилиндров. Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры. Наладка вспомогательных гидроустройств. Неполадки гидросистемы и способы их устранения. Этапы наладки и пневмосистем. Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами.	22	1	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Подготовить сообщение по темам: «Приемы наладки трехкулачкового патрона». «Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением».	2	3	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		

<p><b>Учебная практика УП.03.01</b>  <b>Примерные виды работ:</b>  Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования  Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов  Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования  Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>	<b>144</b>		
<p><b>Производственная практика ПП.03.01</b>  <b>Примерные виды работ</b>  Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования  Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов  Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования  Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>	<b>180</b>		
<b>Всего</b>			
<b>Промежуточная аттестация (всего):</b>			
<b>Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК 03.02- экзамен; МДК 03.03- дифференцированный зачет</b>	<b>620</b>		
<b>Промежуточная аттестация по ПМ - экзамен квалификационный</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению профессионального модуля**

Реализация профессионального модуля требует наличия:

- учебного кабинета междисциплинарных курсов;
- мастерской Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования;

##### **Учебный кабинет междисциплинарных курсов**

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе модуля, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **Мастерская Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования;**

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля**

##### **Основные учебные издания**

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2019.- 272, 256 с.
2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Г. Сидорова. - 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с.
- 3 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160

с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

#### **Дополнительные учебные издания**

4. Серeda, н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / н. А. Серeda. — 2-е изд., перераб. И доп. — москва : издательство юрайт, 2020. — 158 с. — (профессиональное образование). — isbn 978-5-534-13397-4. — текст : электронный // эбс юрайт [сайт]. — url: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

5. РИА Стандарты и качество. - Режим доступа: <http://ria-stk.ru/>

#### **Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля**

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

8. Методические указания по выполнению заданий практики.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При реализации компетентного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию, МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию, МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию, учебной практики, производственной практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

– при реализации МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию, МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию, МДК 03.03 Организация наладочных ра-

бот по промышленному оборудованию практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится концентрировано на базе ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию, МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию, МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Программа профессионального модуля реализуется в 7,8 семестрах 4 курса обучения. Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин: ОП. 01 Инженерная графика; ОП.02 Материаловедение; ОП.03 Техническая механика; ОП.14 Допуски и посадки; профессиональных модулей ПМ.01 «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»; ПМ.02 «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования».

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам, учебной практике, производственной практике:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1. Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Код, наименование профессиональных компетенций)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования;	-Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы;
ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов;	Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов	- выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий;
ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;	-Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования	- демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике".
ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.	-Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства	Межсессионная аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК 03.02 в форме экзамена; МДК 03.03 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена квалификационного.

Код, наименование общих компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавание задач в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- распознавание проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализ задачи и/или проблемы;</li> <li>- выделение составных частей задачи и/или проблемы;</li> <li>- определение этапов решения задачи;</li> <li>- выявление информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- осуществление эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- разработка плана действия решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- определение необходимых ресурсов для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализация составленного плана;</li> <li>- оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный (фронтальный);</li> <li>- выполнение письменной работы;</li> <li>- выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы);</li> <li>- собеседование по результатам выполненной работы;</li> <li>- наблюдение за процессом выполнения заданий;</li> <li>- демонстрация выполнения видов работ практики;</li> <li>- выполнение письменной работы "Отчет по практике".</li> </ul> <p>Межсессионная аттестация – тестирование.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК 03.02 в форме экзамена; МДК 03.03 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена квалификационного.</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определение задач поиска информации, необходимых источников информации;</li> <li>- планирование процесса поиска необходимой информации;</li> <li>- осуществление поиска информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- проведение анализа информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществление интерпретации</li> </ul>	

	<p>информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурирование получаемой информации;</li> <li>- выделение наиболее значимой в перечне информации;</li> <li>- оценка практической значимости результатов поиска;</li> <li>- оформление результатов поиска.</li> </ul>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование собственного профессионального развития;</li> <li>- построение траектории собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>- реализация собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>- определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива и команды;</li> <li>- эффективное взаимодействие с коллегами, руководством;</li> <li>- эффективное взаимодействие с клиентами.</li> </ul>	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное изложение своих мыслей на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;</li> <li>- правильное оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке.</li> </ul>	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание значимости своей специальности;</li> <li>- описание значимости своей специальности;</li> <li>- презентация структуры профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- проявление гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</li> <li>- применение стандартов анти-</li> </ul>	

	коррупционного поведения.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содействие сохранению окружающей среды;</li> <li>- содействие ресурсосбережению;</li> <li>- осуществление эффективных действий в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- соблюдение норм экологической безопасности;</li> <li>- определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> </ul>	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- использование средств профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</li> </ul>	
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использование современного программного обеспечения</li> </ul>	
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>- понимание текста на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых);</li> <li>- написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	
ОК.11 Использовать знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление достоинств и недо-</li> </ul>	

финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	статков коммерческой идеи; - презентация идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформление бизнес-плана; - расчет размера выплат по процентным ставкам кредитования; - определение источников финансирования	
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

##### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

##### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

##### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

## Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю

**ПМ.03 «Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию»**

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен квалификационный (8 семестр).

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется сто бальная шкала оценки для оценивания результатов обучения.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

### 1.3. Контрольно-оценочные средства

#### 1.3.1 Задание:

1. Тестирование
2. Практическое задание

#### Примерное задание «Тестирование»

##### Вариант 1

#### 1. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу:

- а) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим
- б) Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим
- в) Передача вращательного движения с одного вала на другой

#### 2. Как обычно в червячных передачах передается движение:

- а) От колеса к червяку
- б) От червяка к колесу
- в) И от колеса к червяку, и наоборот

#### 3. В машиностроении применяются червячные передачи с червяками:

- а) Конволютным
- б) Эвольвентным
- в) Архимедовым

#### 4. Каким материалам для изготовления небольших зубчатых колес закрытых передач следует отдавать предпочтение:

- а) Среднеуглеродистые стали обыкновенного качества без термообработки
- б) Малоуглеродистые и легированные стали с поверхностной химико-термической обработкой
- в) Среднеуглеродистые качественные и легированные стали с объемной закалкой

#### 5. Характеризуя цепные передачи, обычно отмечают:

- а) Малые нагрузки на валы звездочек
- б) Широкий диапазон межосевых расстояний
- в) Отсутствие скольжения

#### 6. Характеризуя ременную передачу, отмечают ее качества:

- а) Повышенные габариты
- б) Плавность, безударность работы
- в) Широкий диапазон межосевых расстояний

#### 7. Какую бригаду формируют для ремонта т\о аппаратов?

- А) из 2-х или 3-х слесарей;
- Б) из 3-х – 5ти слесарей и 1 сварщика;

В) из 1 сварщика и 1 слесаря.

**8. Доля основного и присадочного металла для качества формирования наплавляемого слоя имеет:**

- а) не имеет значения
- б) небольшое значение
- в) не влияет на качество
- г) большое значение

*Дополните определение*

**9. При ремонте валов, осей, винтов и т. п. в первую очередь проверяют и восстанавливают их .....отверстия**

**10. Осталивание в отличие от хромирования позволяет наносить слой металла значительно большей толщины.....**

**11. документация заводов-изготовителей на оборудование является**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) нормативной
- 2) технической
- 3) нормативно-технической
- 4) проектной

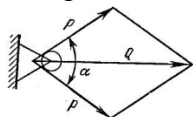
**12. Монтаж вертикальных насосов начинают с...**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) соединения валов насоса и электродвигателя
- 2) выверки фундаментных плит +
- 3) закрепления корпуса насоса
- 4) центрирования насоса

**13. Канат, закрепляющий отводной блок, имеет натяжение (P) равное 70 кН и угол охвата ролика равный 60. Чему равно усилие, действующее на отводной блок? (Если  $Q=2P\sin60/2$  и  $\sin30=0,5$ )**

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) 140 кН
- 2) 70 кН
- 3) 210 кН
- 4) 35 кН

**14. При какой длине ленточного конвейера рекомендуется применять натяжную станцию грузового типа?**

- 1. Свыше 30м.
- 2. Свыше 40м.
- 3. Свыше 50м.

**15. Механический износ это:**

- 1-результат воздействия от ремонта.
- 2-результат действия сил трения при скольжении одной детали по другой;
- 3-прилипание (схватывание) одной поверхности к другой;

4- результат воздействия воды, воздуха, химических веществ, температуры;

**16. Интенсивность износа зависит:**

- 1-от условий и режима работы;
- 2- от удельного усилия и скорости скольжения;
- 3- от температуры в зоне сопряжения и от окружающей среды;
- 4- от всех перечисленных факторов.

**17. Сколько сердечников имеет канат ЛК-РО конструкции 6х36 (1+7+7/7+14) + 1о.с?**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) 6
- 2) 36
- 3) 7
- 4) 14
- 5) 1

**18. К какому типу транспортирующих машин относятся качающиеся конвейеры?**

- 1.К транспортирующим машинам без тягового органа
- 2.К транспортирующим машинам с тяговым органом
- 3.К самотечному транспорту

**19. Как проводится браковка стального каната?**

1. По количеству лопнувших проволок.
2. По истечению срока службы.
3. По наступлению разрыва.

**20. Укажите последовательность этапов монтажа пластинчатого конвейера:**

- 1-тщательной проверке подлежит ходовая часть;
- 2- обкатка конвейера вхолостую в течение 3–4 часов;
- 3-разбивка осей и установка средней части става конвейера;
- 4- опробование начинают продвижением ходовой части на 5–10 м вручную или от электродвигателя;
- 5-установка привода и натяжной станции при обеспечении горизонтальности и перпендикулярности осей конвейера и приводного вала;
- 6-по приводному валу ориентируют другие элементы привода (открытые передачи, редуктор и электродвигатель), обеспечивая строгую соосность валов;
- 7- установка опорных конструкций или рельсов (для катков цепи) при обеспечении допусков не более 1–2 мм;

Ответ:

**21. Что называется наладкой станка**

- 1) подготовка его к выполнению определенной работы по изготовлению деталей в соответствии с установленным технологическим процессом.
- 2) автоматическая смена инструмента.
- 3) управление станком с максимальным эффектом обработки деталей.

**22. Назначение схемы наладки агрегатного станка**

- а) выявить взаимосвязь инструмента, обрабатываемой детали, приспособления и присоединительных мест станка, избежать ошибок при увязке размеров показать припуски, последовательность переходов обработки.
- б) выявить скорость резания подачу и глубину.
- в) проверка мощности двигателя станка.

**23. Кто из известных учёных опытным путём доказал переход одного режима давления в другой?**

1. Архимед
2. Паскаль
3. Ломоносов
4. Леонард Эйлер
5. Рейнольдс

**24. Распределители предназначены для...»**

1. очистки воздуха от грязи, металлической пыли и влаги
2. изменения направления потока рабочей среды между внешними присоединительными линиями (или запираения)
3. поддержания давления в отводимом от него потоке рабочей жидкости более низкого, чем давление в подводимом потоке

**25. По числу потоков АЛ бывают**

- 1) однопоточные, многопоточные
- 2) заблокированные, несблокированные
- 3) прерывные, непрерывные
- 4) неветвящиеся, ветвящиеся

**26. Обрабатывается в остановленном состоянии, с закреплением и фиксацией в рабочих зонах**

- 1) прерывное транспортирование
- 2) прерывистое транспортирование
- 3) непрерывное транспортирование
- 4) дискретное транспортирование

**Дополните выражение**

**27. Прежде чем приступить к наладке токарного станка, необходимо осуществить его ..... к работе в соответствии с .....**

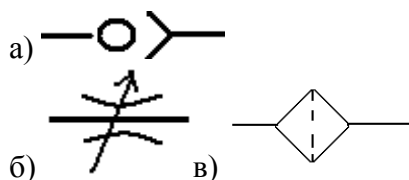
**28. На холостом ходу проверяют выполнение фрезерным станком команд по пуску и остановке электродвигателя, включение и выключение вращения шпинделя, включение и выключение ..... подачи стола.**

**29. Установить соответствие**

**Наименование узла:**

1. Регулируемый дроссель
2. Обратный клапан
3. Фильтр

**Условное обозначение:**



1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

Ответ:

**30. Установить соответствие**

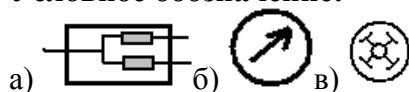
**Наименование узла:**

1. Радиально-поршневой насос

2. Фильтр

3. Манометр

Условное обозначение:



1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

Ответ:

### Примерное практическое задание:

Составление мероприятий по организации ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

#### Задачи:

Используя данные, для определения ремонтной сложности различных моделей оборудования, выбранные из технических характеристик, содержащихся в паспорте, составить комплекс мероприятий по организации ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию:

1. Определить категорию ремонтной сложности оборудования в единицах ремонтной сложности (е. р. с.)
2. Рассчитать, времена простоя оборудования в ремонте
3. Определение вида дефекта
4. Указать основные виды износа и методы их устранения
5. Назначить мероприятия по предупреждению, выявлению и устранению дефекта деталей промышленного оборудования
6. Выбрать согласно нормативным документам и оформить документацию по контролю качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования
7. Составить монтажную схему станка
8. Разработка схемы монтажа
9. Составить и заполнить акт на приемку промышленного оборудования после монтажа.

#### Задача 1.

1. Рассчитать ремонтную сложность сверлильного станка модели С-155, (настольный)
2. Определить вид дефекта детали промышленного оборудования



Вид дефекта торца шарикоподшипника

3. Составить перечень мероприятий по предупреждению, выявлению и устранению дефектов деталей промышленного оборудования для получения качественной продукции, используя заданную фотографию дефекта кольца шарикоподшипника, приложение 1, таблица 1
4. Составить монтажную схему сверлильного станка модели С-155, (настольный).
5. Составить и заполнить акт на приемку сверлильного станка модели С-155, (настольный) после монтажа. Приложение 2

## Задача 2.

1. Рассчитать ремонтную сложность токарного станка модель 16К20
2. Определить вид дефекта детали промышленного оборудования



Вид дефекта роликов радиального роликоподшипника

3. Составить перечень мероприятий по предупреждению, выявлению и устранению дефектов деталей промышленного оборудования для получения качественной продукции, используя заданную фотографию дефекта роликов радиального роликоподшипника, приложение 1, таблица 1
4. Составить монтажную схему токарного станка модель 16К20
5. Составить и заполнить акт на приемку токарного станка модель 16К20 после монтажа. Приложение 2

### 1.3.2. Критерии оценки

#### Критерии оценки задания «Тестирование»

Максимальное количество баллов за выполнение задания «тестирование» – **30 баллов**.

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Кол-во баллов
1	МДК 03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию (15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям))	10	10*1
2	МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию (15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям))	10	10*1
	МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию (15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям))	10	10*1
	<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

#### Критерии оценки практического задания

	Критерии оценки практического задания: Ситуация 1-2 Составление мероприятий по организации ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию	Балл за критерий оценки
1	2	3

<b>1</b>	<b>Задача 1. Определить категорию ремонтной сложности оборудования в единицах ремонтной сложности (е. р. с.)</b>	<b>Максимальный балл за задание - 6,0 баллов</b>
	-верно определена категория ремонтной сложности оборудования в единицах ремонтной сложности (е. р. с.) -верно выбрана принят эталон сложности ремонта для заданного оборудования, содержащего е. р. с. -верно выполнен расчёт ремонтной сложности механической части оборудования	6,0
	-верно определена категория ремонтной сложности оборудования в единицах ремонтной сложности (е. р. с.) -верно выбрана принят эталон сложности ремонта для заданного оборудования, содержащего е. р. с. -неверно выполнен расчёт ремонтной сложности механической части оборудования	4,0
	-верно определена категория ремонтной сложности оборудования в единицах ремонтной сложности неверно выбрана принят эталон сложности ремонта для заданного оборудования, содержащего е. р. с. -неверно выполнен расчёт ремонтной сложности механической части оборудования	2,0
	-неверно определена категория ремонтной сложности оборудования в единицах ремонтной сложности (е. р. с.) -неверно выбрана принят эталон сложности ремонта для заданного оборудования, содержащего е. р. с. -неверно выполнен расчёт ремонтной сложности механической части оборудования	0
<b>2</b>	<b>Задача 2 Рассчитать, времена простоя оборудования в ремонте</b>	<b>Максимальный балл за задание - 5,0 баллов</b>
	-верно выбраны конструктивные табличные коэффициент - верно выбрана ремонтная сложность гидравлической части -верно выполнен расчет коэффициента, учитывающего конструктивные особенности станка -верно выполнен расчёт времени простоя оборудования в ремонте рассчитывает	5,0
	-верно выбраны конструктивные табличные коэффициент - верно выбрана ремонтная сложность гидравлической части -верно выполнен расчет коэффициента, учитывающего конструктивные особенности станка -неверно выполнен расчёт времени простоя оборудования в ремонте рассчитывает	4,0
	-верно выбраны конструктивные табличные коэффициент - верно выбрана ремонтная сложность гидравлической части -неверно выполнен расчет коэффициента, учитывающего конструктивные особенности станка -неверно выполнен расчёт времени простоя оборудования в ремонте рассчитывает	3,0
	-верно выбраны конструктивные табличные коэффициент -неверно выбрана ремонтная сложность гидравлической части -неверно выполнен расчет коэффициента, учитывающего кон-	2,0

	структивные особенности станка -неверно выполнен расчёт времени простоя оборудования в ремонте рассчитывает	
	-неверно выбраны конструктивные табличные коэффициент -неверно выбрана ремонтная сложность гидравлической части -неверно выполнен расчет коэффициента, учитывающего конструктивные особенности станка -неверно выполнен расчёт времени простоя оборудования в ремонте рассчитывает	0
<b>3</b>	<b>Задача 3. Определение вида дефекта</b>	<b>Максимальный балл за задание – 7,0 баллов</b>
	-верно определен вид дефекта -верно определены условия возникновения дефекта -верно определен механизм разрушения	7,0
	-верно определен вид дефекта -верно определены условия возникновения дефекта -неверно определен механизм разрушения	6,0
	-верно определен вид дефекта -неверно определены условия возникновения дефекта -неверно определен механизм разрушения	5,0
	-неверно определен вид дефекта -неверно определены условия возникновения дефекта -неверно определен механизм разрушения	0
<b>4</b>	<b>Задача 4. Указать основные виды износа и методы их устранения</b>	<b>Максимальный балл за задание – 9,0 балла</b>
	-верно указан характер проявления дефектов -верно указаны методы восстановления дефектов -верно указано оборудование и приспособления по устранению дефектов -верно указан материал необходимый для восстановления дефекта	9,0
	-верно указан характер проявления дефектов -верно указаны методы восстановления дефектов -верно указано оборудование и приспособления по устранению дефектов -неверно указан материал необходимый для восстановления дефекта	5,0
	-верно указан характер проявления дефектов -верно указаны методы восстановления дефектов -неверно указано оборудование и приспособления по устранению дефектов -неверно указан материал необходимый для восстановления дефекта	3,0
	-верно указан характер проявления дефектов -неверно указаны методы восстановления дефектов -неверно указано оборудование и приспособления по устранению дефектов -неверно указан материал необходимый для восстановления дефекта	2,0

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неверно указан характер проявления дефектов</li> <li>- неверно указаны методы восстановления дефектов</li> <li>- неверно указано оборудование и приспособления по устранению дефектов</li> <li>- неверно указан материал необходимый для восстановления дефекта</li> </ul>	0
<b>5</b>	<b>Задача 5 Назначить мероприятия по предупреждению, выявлению и устранению дефекта деталей промышленного оборудования</b>	<b>Максимальный балл за задание 10,0 баллов</b>
	- верно назначены мероприятия по предупреждению, выявлению и устранению дефекта деталей промышленного оборудования	10,0
	- верно назначены мероприятия по предупреждению, выявлению и устранению дефекта деталей промышленного оборудования. (не менее 6 действий);	8,0
	- неверно назначены мероприятия по предупреждению, выявлению и устранению дефекта деталей промышленного оборудования для получения качественной продукции.	0
<b>6</b>	<b>Задача 6. Выбрать согласно нормативным документам и оформить документацию по контролю качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования</b>	<b>Максимальный балл за задание - 12,0 баллов</b>
	- верно подобраны нормативные документы по оформлению контроля качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования; - верно выбраны и оформлены документы, сопровождающие контроль качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования - верные комментарии действий	12,0
	- верно подобраны нормативные документы по оформлению контроля качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования; - верно выбраны и оформлены документы, сопровождающие контроль качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования - неверные комментарии действий	10,0
	- верно подобраны нормативные документы по оформлению контроля качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования; - неверно выбраны и оформлены документы, сопровождающие контроль качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования - неверные комментарии действий	8,0
	- неверно подобраны нормативные документы по оформлению контроля качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования; - неверно выбраны и оформлены документы, сопровождающие контроль качества выполненных работ по монтажу промышленного оборудования - неверные комментарии действий	0
<b>7</b>	<b>Задача 7 Составить монтажную схему станка</b>	<b>Максимальный балл за задание - 12,0 баллов</b>

	<p>-при составлении монтажной схемы станка</p> <p>-верно указано геометрическое положение всех компонентов узла станка;</p> <p>-верно указаны соединения между связующими элементами;</p> <p>-верно отображена схема подключения внешних устройств</p> <p>-верно нанесен контур устройства в который вписаны используемые в оборудовании элементы</p> <p>-верно занесены номера компонентов условных обозначений</p>	12,0
	<p>-при составлении монтажной схемы станка</p> <p>-верно указано геометрическое положение всех компонентов узла станка;</p> <p>-верно указаны соединения между связующими элементами;</p> <p>-верно отображена схема подключения внешних устройств</p> <p>-верно нанесен контур устройства в который вписаны используемые в оборудовании элементы</p> <p>-неверно занесены номера компонентов условных обозначений</p>	10,0
	<p>-при составлении монтажной схемы станка</p> <p>-верно указано геометрическое положение всех компонентов узла станка;</p> <p>-верно указаны соединения между связующими элементами;</p> <p>-верно отображена схема подключения внешних устройств</p> <p>-неверно нанесен контур устройства в который вписаны используемые в оборудовании элементы</p> <p>-неверно занесены номера компонентов условных обозначений</p>	8,0
	<p>-при составлении монтажной схемы станка</p> <p>-верно указано геометрическое положение всех компонентов узла станка;</p> <p>-верно указаны соединения между связующими элементами;</p> <p>-неверно отображена схема подключения внешних устройств</p> <p>-неверно нанесен контур устройства в который вписаны используемые в оборудовании элементы</p> <p>-неверно занесены номера компонентов условных обозначений</p>	6,0
	<p>при составлении монтажной схемы станка</p> <p>-верно указано геометрическое положение всех компонентов узла станка;</p> <p>-неверно указаны соединения между связующими элементами;</p> <p>-неверно отображена схема подключения внешних устройств</p> <p>-неверно нанесен контур устройства в который вписаны используемые в оборудовании элементы</p> <p>-неверно занесены номера компонентов условных обозначений</p>	4,0
	<p>при составлении монтажной схемы станка</p> <p>-неверно указано геометрическое положение всех компонентов узла станка;</p> <p>-неверно указаны соединения между связующими элементами;</p> <p>-неверно отображена схема подключения внешних устройств</p> <p>-неверно нанесен контур устройства в который вписаны используемые в оборудовании элементы</p> <p>-неверно занесены номера компонентов условных обозначений</p>	0
<b>8</b>	<b>Задача 8. Разработка схемы монтажа</b>	<b>Максимальный балл за задание - 5,0 балла</b>

	-верно составлена заготовка схемы для монтажа согласно правилам -верно обозначены соединения с использованием адреса, а не линии -верно составлено приложение пояснений, в котором содержится необходимое для монтажа информация	5,0
	-верно составлена заготовка схемы для монтажа согласно правилам -верно обозначены соединения с использованием адреса, а не линии -неверно составлено приложение пояснений, в котором содержится необходимое для монтажа информация	4,0
	-верно составлена заготовка схемы для монтажа согласно правилам -неверно обозначены соединения с использованием адреса, а не линии -неверно составлено приложение пояснений, в котором содержится необходимое для монтажа информация	3,0
	-неверно составлена заготовка схемы для монтажа согласно правилам -неверно обозначены соединения с использованием адреса, а не линии -неверно составлено приложение пояснений, в котором содержится необходимое для монтажа информация	0
<b>9</b>	<b>Задача 9. Составить и заполнить акт на приемку промышленного оборудования после монтажа.</b>	<b>Максимальный балл за задание - 4,0 баллов</b>
	-верно, составлена и заполнена форма акт на приемку промышленного оборудования после монтажа. -верные комментарии действий	4,0
	-верно, составлен, но с ошибками заполнена форма акт на приемку промышленного оборудования после монтажа. -верные комментарии действий	2,0
	-неверно, составлена и заполнена форма акт на приемку промышленного оборудования после монтажа. -неверные комментарии действий	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в кабинете междисциплинарного курса.

#### **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

##### **Основные учебные издания**

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.М.: ИЦ «Академия» 2019.- 272, 256 с.
2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организа-

ций : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Г. Сидорова. - 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с.

3 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

#### **Дополнительные учебные издания**

4. Серeda, н. А. Подъемно-транспортные и грузочные устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / н. А. Серeda. — 2-е изд., перераб. И доп. — москва : издательство юрайт, 2020. — 158 с. — (профессиональное образование). — isbn 978-5-534-13397-4. — текст : электронный // эбс юрайт [сайт]. — url: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

5. РИА Стандарты и качество. - Режим доступа: <http://ria-stk.ru/>

#### **Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля**

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.
8. Методические указания по выполнению заданий практики