



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
№1.2 ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ  
ПО КОМПЕТЕНЦИИ № 48 «ПРОМЫШЛЕННАЯ  
МЕХАНИКА И МОНТАЖ»  
(ДАЛЕЕ – ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)  
СОДЕРЖАНИЕ**

Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.2 по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж» .....	3
Задание для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации № 1.2 по компетенции № 48 «Промышленная механика и монтаж» .....	15
Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.2 по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж» .....	30
План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.2 по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж» .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	33

## **Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.2 по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж»**

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.2 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 8 часов.

КОД № 1.2 может быть рекомендован для оценки освоения основных профессиональных образовательных программ и их частей, дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, а также на соответствие уровням квалификации согласно Таблице (Приложение).

---

**1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 48 «Промышленная механика и монтаж» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации (Таблица 1).**

**Таблица 1.**

<b>Раздел WSSS</b>	<b>Наименование раздела WSSS</b>	<b>Важность (%)</b>
<b>1</b>	<b>Организация работы</b>	<b>1</b>
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"><li>– требования в сфере охраны труда и техники безопасности;</li><li>– принципы риск-менеджмента;</li><li>– принципы безопасной работы со всеми видами промышленного оборудования и их настройка;</li><li>– правила допуска к работам в опасных зонах;</li><li>– ситуации, в которых необходимо использование СИЗ;</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, условия применения, обслуживание и хранение всех инструментов и оборудования;</li> <li>– назначение, условия применения и хранения различных материалов;</li> <li>– важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке;</li> <li>– решения, позволяющие минимизировать отходы и способствующие регулированию затрат при сохранении надлежащего качества;</li> <li>– значимость планирования, качества, точности, контроля и внимания к деталям во всех рабочих методах.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать требования правила охраны труда и техники безопасности;</li> <li>– проверять отсутствие напряжения на линиях электроэнергии;</li> <li>– соблюдать требования к работе в опасных зонах;</li> <li>– использовать соответствующие СИЗ, в том числе защитную обувь, средства защиты зрения и слуха;</li> <li>– безопасно выбирать, применять, чистить, обслуживать и хранить все инструменты и оборудование;</li> <li>– безопасно выбирать, применять и хранить все материалы;</li> <li>– организовывать рабочее место с целью достижения максимальной эффективности и проводить регулярную уборку;</li> <li>– приоритизировать выполняемые работы и эффективно распределять время;</li> <li>– выполнять работу эффективно и регулярно контролировать ее ход и результаты;</li> <li>устанавливать и постоянно поддерживать высокие стандарты качества и рабочих процессов.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Планирование и проектирование</b>	<b>1,5</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты, чертежи, схемы, методы работы и требования к установке оборудования;</li> <li>– порядок выполнения работ и различные технические инструкции к эксплуатации.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать, интерпретировать и проверять чертежи и техническую документацию включая схемы расположения оборудования и эскизные чертежи;</li> <li>– внедрять письменные инструкции и технологические регламенты;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать работу с применением имеющихся чертежей, схем и технической документации.</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения</b>	<b>5</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны заказчика/работодателя;</li> <li>– важность поддержания и сохранения базы знаний на современном уровне;</li> <li>– роли и требования смежных профессий;</li> <li>– ценность выстраивания и поддержания продуктивных рабочих отношений;</li> <li>– важность оперативного разрешения недоразумений и противоречивые требования;</li> <li>– важность точной и емкой отчетности.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать требования и оправдывать ожидания заказчика/работодателя;</li> <li>– предоставлять консультации и рекомендации о продукции и/или решениях, например, с применением новых технологий, таких как инструменты профилактического обслуживания;</li> <li>– задавать вопросы заказчику/работодателю для полного понимания требований;</li> <li>– составлять подробные письменные отчеты по итогам выполненной работы;</li> <li>– понимать и адаптироваться к изменяющимся потребностям смежных профессий;</li> <li>– эффективно работать как индивидуально, так и в составе команды.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Разрешение проблем, инновации и креативность</b>	<b>2</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие типы проблем, которые могут возникнуть в процессе работы;</li> <li>– устранение проблем с выходом из строя режущего инструмента;</li> <li>– методы диагностики для решения проблем и устранению неисправностей.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– регулярно проверять работу для минимизации проблем на поздних стадиях процесса;</li> <li>– производить заточку режущего инструмента;</li> <li>– определять проблемы, возникающие в результате выполнения работ специалистами смежных профессий;</li> <li>– оперативно понимать и устранять проблемы, используя собственное логическое мышление.</li> </ul>	

5	Монтаж	15,2
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– используемые единицы измерения и профессиональное применение измерительных устройств;</li> <li>– применение и правильное использование крепежных средств;</li> <li>– различные виды смазочных материалов, их свойства и назначение;</li> <li>– чтение и понимание технических чертежей и схем, пользование руководствами производителя;</li> <li>– как выбирать, демонтировать, устанавливать и обслуживать антифрикционные подшипники и понимать схемы ISO и каталоги подшипников;</li> <li>– использование измерительного оборудования в части размеров деталей, установки, настройки, центрирования и профилактического обслуживания оборудования;</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и монтировать оборудование по чертежам, планам и документации;</li> <li>– проверять все блокировки оборудования и станков, а также процедуры отключения питания до начала работ, обслуживания или ремонта;</li> <li>– читать и понимать показания множества приборов;</li> <li>– определять и выбирать болты, гайки, штифты, стопорные кольца, химические анкерные болты, клеи и крепежные детали для конкретных задач;</li> <li>– читать и понимать техническую документацию, многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования, читать и понимать сборочные и детальные чертежи станков, демонтировать, проверять, ремонтировать/заменять, устанавливать, регулировать зазор, подгонять и центрировать антифрикционные подшипники с помощью каталогов производителей подшипников;</li> <li>– демонтировать, проверять, ремонтировать или заменять, устанавливать, центрировать и натягивать/или регулировать мертвый ход, регулировать расположение зубьев или диск центробежного насоса, системы редуктора, цепного привода, ременного привода или шестеренных передач;</li> <li>– демонтировать и ставить устройства на систему транспортировки материалов;</li> <li>– определять, выбирать и использовать надлежащий измерительный/центрирующий</li> </ul>	

	<p>инструмент для центрирования инструмента и прихватывания систем транспортировки материалов, а также использовать необходимые показания/измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонтировать, ремонтировать и выбирать/заменять соответствующие гидравлические устройства и контуры согласно гидравлическим схемам производителя.</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>Испытания, отчетность и ввод в эксплуатацию</b>	<b>15,4</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные средства контроля качества;</li> <li>– промышленные регламенты и стандарты для различных типов машин;</li> <li>– стандарты монтажа;</li> <li>– стандарты, методы контроля, а также отчетность для регистрации результатов контроля;</li> <li>– типы измерительного инструмента, таких как микрометры, штангенциркули;</li> <li>– правильная работа при монтаже оборудования в соответствии со спецификацией и требованиями заказчика/работодателя;</li> <li>– испытательное оборудование и инструкции по технике безопасности.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– безопасно проводить испытания, ограждать рабочую зону;</li> <li>– проверять установки перед включением питания для обеспечения безопасности персонала, обеспечения электрической и механической безопасности для обеспечения полного визуального контроля;</li> <li>– настраивать установку для обеспечения ее полноценного функционирования и гарантии того, что оператор может безопасно, эффективно и рационально выполнять необходимые операции для выполнения требований заказчика/работодателя;</li> <li>– составлять полные и подробные отчеты о пусконаладочных работах.</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт</b>	<b>7</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различные типы установок и оборудования для работы в различных условиях эксплуатации;</li> <li>– различные поколения установок и оборудования;</li> <li>– назначение специальных установок и оборудования;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– потребности заказчика/работодателя в различных функциях установок/оборудования;</li> <li>– диагностические подходы к разрешению проблем.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приспосабливаться к изменяющимся условиям в режиме «реального времени»;</li> <li>– использовать, проверять, и калибровать измерительное и измерительное оборудование для поиска и обнаружения неисправностей в ходе технического обслуживания и устранения неполадок;</li> <li>– устранять неисправности механики, передачи электроэнергии, гидравлических установок и базовые электрические сбои, определять и ремонтировать в соответствии с требованиями;</li> <li>– проверять соответствие существующих установок/оборудования действующим стандартам;</li> <li>– использовать, тестировать и калибровать измерительное оборудование для диагностики неисправностей.</li> </ul>	
--	---	--

## 2. Форма участия:

**Индивидуальная**

## 3. Обобщенная оценочная ведомость.

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные) (Таблица 2).

Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 47,1.

**Таблица 2.**

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
				Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Сборка механической передачи	Модуль 1: Сборка механической передачи	1,2,5,6	-	22,10	<b>22,10</b>

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Проверяемые разделы WSS	Баллы		
				Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
2	Центровка валов и профилактический осмотр	Модуль 2: Центровка валов и профилактический осмотр	3,4,6,7	-	25,00	<b>25,00</b>
<b>Итого =</b>				<b>0</b>	<b>47,10</b>	<b>47,10</b>

**4. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания, и минимальное количество рабочих мест на площадке.**

4.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж» - 3 чел.

4.2. Минимальное количество рабочих мест составляет 2.

4.3. Расчет количества экспертов исходя из количества рабочих мест и участников осуществляется по схеме согласно Таблице 3:

**Таблица 3.**

Количество постов-рабочих мест	2	4	6	8	10
Количество участников					
От 1 до 4	3				
От 5 до 8		6			
От 9 до 12			9		
От 13 до 16				9	
От 16 и более					9

**5. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии)**

**Таблица соответствия**  
**знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена по компетенции №48**  
**«Промышленная механика» по КОД № 1.2 профессиональным компетенциям, основным видам деятельности, предусмотренным**  
**ФГОС СПО и уровням квалификаций в соответствии с профессиональными стандартами**

Уровень аттестации (промежуточная/ ГИА)	Код и наименование ФГОС СПО	Основные виды деятельности ФГОС СПО (ПМ)	Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС СПО	Наименование профессионального стандарта (ПС)	Наименование и уровень квалификаций ПС	WSSS/модули/критерии оценки по КОД (по решению разработчика)
ГИА	15.01.35 Мастер слесарных работ	2. сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения	ПК 2.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.	40.009 Слесарь сборщик	Слесарь механосборочных работ 2 3 разряда Слесарь механосборочных работ 4 5 разряда	1. Организация работы 2. Планирование и проектирование 3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения 4. Разрешение проблем, инновации и креативность 5. Монтаж 6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию 7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт
		3. техническое обслуживание и ремонт	ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного	40.077 Слесарь-ремонтник	Слесарь-ремонтник 4-го разряда	1. Организация работы

		узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин	оборудования, агрегатов и машин.	промышленного оборудования		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Планирование и проектирование</li> <li>3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения</li> <li>4. Разрешение проблем, инновации и креативность</li> <li>5. Монтаж</li> <li>6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию</li> <li>7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт</li> </ul>
	15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)	1. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования	ПК1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. ПК1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	Слесарь-ремонтник 4-го разряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Организация работы</li> <li>2. Планирование и проектирование</li> <li>3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения</li> <li>4. Разрешение проблем, инновации и креативность</li> <li>5. Монтаж</li> <li>6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию</li> </ul>

						7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт
		2. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования	ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.			1. Организация работы 2. Планирование и проектирование 3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения 4. Разрешение проблем, инновации и креативность 5. Монтаж 6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию 7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт
ГИА	15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и	1. Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических	ПК 1.1. Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем. ПК 1.2. Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов. ПК 1.4. Организовывать и выполнять техническое диагностирование гидравлических и	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	Слесарь-ремонтник 4-го разряда	1. Организация работы 2. Планирование и проектирование 3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения 4. Разрешение проблем, инновации и креативность

	гидропневмоавтоматики	устройств, систем и приводов	пневматических устройств и систем.			5. Монтаж 6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию 7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт
		2. Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий	ПК 2.1. Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы. ПК 2.2. Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации.			
ГИА	15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	1. осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы	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.	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	Слесарь-ремонтник 4-го разряда	1. Организация работы 2. Планирование и проектирование 3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения 4. Разрешение проблем, инновации и креативность 5. Монтаж 6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию 7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт

		<p>2. осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования</p>	<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.</p>			<p>1. Организация работы 2. Планирование и проектирование 3. Коммуникативные навыки и навыки межличностного общения 4. Разрешение проблем, инновации и креативность 5. Монтаж 6. Испытания, отчетность, ввод в эксплуатацию 7. Техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт</p>
--	--	---	--	--	--	--



**Задание для демонстрационного экзамена по комплекту  
оценочной документации № 1.2 по компетенции № 48  
«Промышленная механика и монтаж»  
(образец)**

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания, критерии оценки и необходимое время
3. Необходимые приложения

Продолжительность выполнения задания: 8 ч.

## 1. ФОРМА УЧАСТИЯ

Индивидуальная

## 2. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в Таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнения модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Сборка механической передачи	Модуль 1: Сборка механической передачи	4 часа	1,2,5,6	-	22,10	<b>22,10</b>
2	Центровка валов и профилактический осмотр	Модуль 2: Центровка валов и профилактический осмотр	4 часа	3,4,6,7	-	25,00	<b>25,00</b>
<b>Итого =</b>					<b>0</b>	<b>47,10</b>	<b>47,10</b>

### Модули с описанием работ

#### Модуль 1: Сборка механической передачи

Участнику необходимо произвести сборку и регулировку механических передач на учебном стенде в соответствии с выданным заданием, включая ремённую передачу и 2 зубчатые. Перед работой на стенде участник должен установить ключ-бирку на включатель питания.

Участнику необходимо приготовить компоненты для установки включая:

- приводные валы;
- подшипниковые узлы;
- шкивы;
- шестерни;

– крепежные изделия.

Шкивы и шестерни должны быть установлены параллельно.

Шкив на валу двигателя должен быть установлен вровень с валом двигателя.

После установки всего оборудования, участник должен позвать эксперта для контроля затяжки крепежных элементов.

Время _____
-------------

Подпись эксперта _____
------------------------

После проверки экспертами собранной механической передачи, участник запускает электродвигатель на 5 соблюдая правила ТБ. Рабочая частота 30 Гц.

## **Модуль 2: Центровка валов и профилактический осмотр**

Перечень проводимых работ:

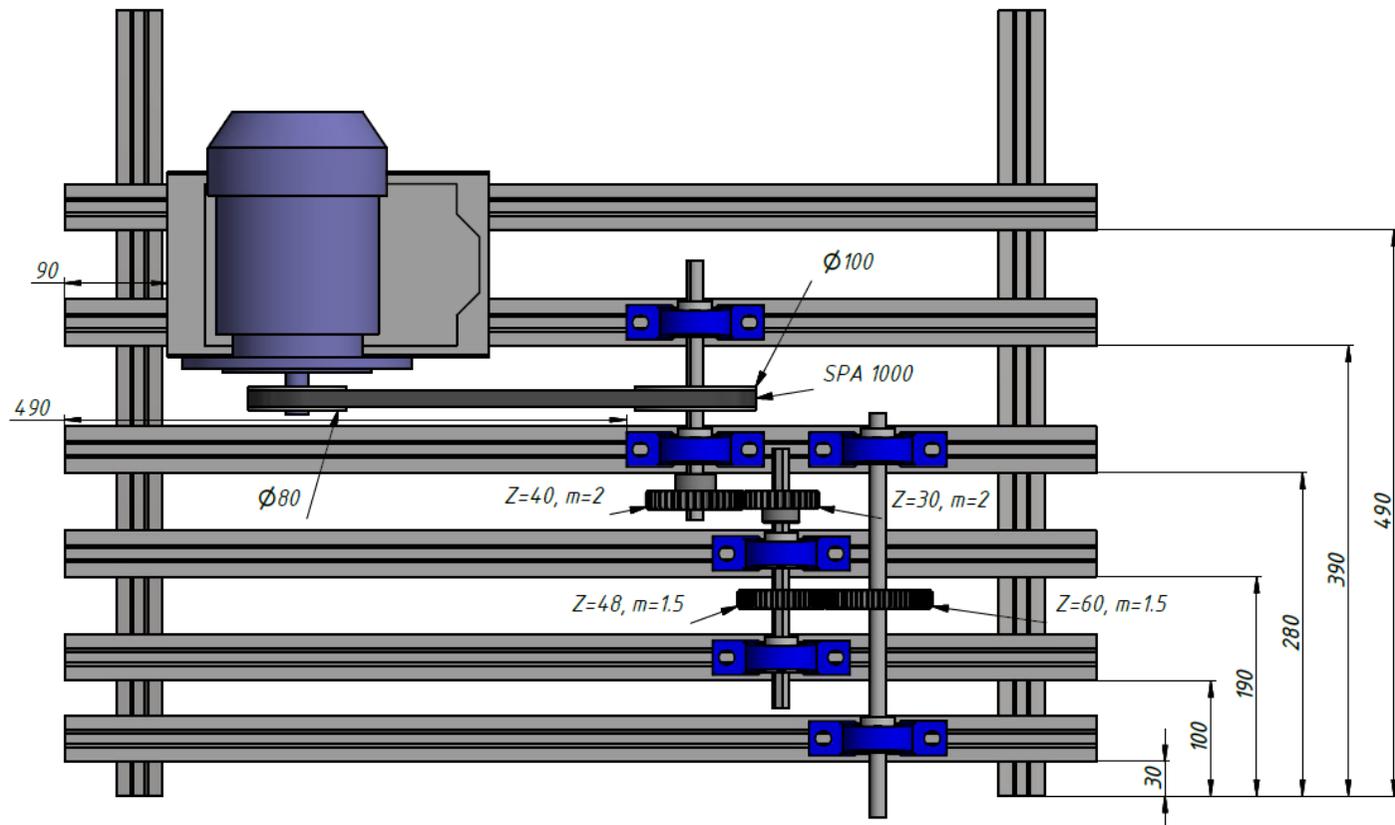
1. Провести осмотр и предварительную регулировку механизма.
2. Включить механизм на 5 мин работы. Подаётся  $f_{\text{сети}} = 50\text{Гц}$  – не изменять!

Ключ блокиратора питания находится у эксперта.

3. Провести диагностику и получить заключение об общем состоянии агрегата.
4. Определить необходимые работы по виброналадке.
5. Выполнить работы по виброналадке – точную центровку муфтового соединения.
6. Выполнить работы по виброналадке – балансировку на месте эксплуатации.
7. Повторно провести диагностику после выполненных работ по виброналадке (п.3).
8. Соблюсти требования техники безопасности при выполнении всех работ.

Заполнить формуляр в соответствии с заданием.

### **3. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**



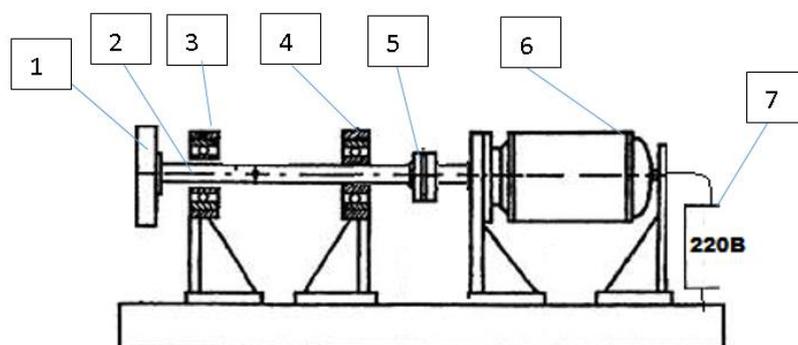
1. Неуказанные предельные отклонения размеров  $\pm 1$  мм.
2. Натяжение ремня производить по рекомендациям завода изготовителя
3. Зазор в зубчатой передаче с  $m=2$  от 0,08 мм до 0,13 мм
4. Зазор в зубчатой передаче с  $m=1,5$  от 0,00 мм до 0,10 мм
5. Затяжку болтов M8 производить усилием не более 21 Н\*м, но не менее 16 Н\*м

					Сборка 1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
						18,3	1:4
Разраб.		Самигуллин		18.12.2019			
Пров.							
Т. контр.					Лист	3	Листов
Нач. отд.							3
Н. контр.							
Утв.							

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### Модуль 2. Центровка валов и профилактический осмотр

Схема механизма роторного типа с двумя опорами и рабочим колесом:



1. Рабочее колесо (36 отв.)
2. Вал рабочего колеса
3. Подшипниковая опора
4. Подшипниковая опора
5. Муфта
6. Электродвигатель (техническая инфо на шильде ЭД)
7. Частотный регулятор

#### **Перечень проводимых работ:**

1. Провести осмотр и предварительную регулировку механизма
2. Включить механизм на 5 мин работы. Подаётся  $F_{\text{сети}} = 50\text{Гц}$  – не изменять!

Ключ блокиратора питания находится у эксперта.

3. Провести диагностику и получить заключение об общем состоянии агрегата.
4. Определить необходимые работы по виброналадке
5. Выполнить работы по виброналадке – точную центровку муфтового соединения
6. Выполнить работы по виброналадке – балансировку на месте эксплуатации

7. Повторно провести диагностику после выполненных работ по виброналадке (п.3)

8. Соблюсти требования техники безопасности при выполнении всех работ.

9. Заполнить формуляр в соответствии с тестовым заданием

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При обнаружении участником неисправности в оборудовании позвать эксперта для консультации.

**Используемые приборные системы и аксессуары:**

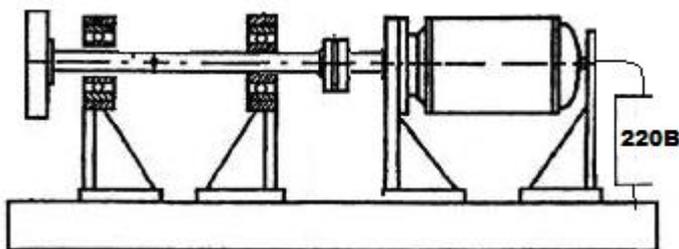
1. Виброанализатор
2. Универсальная система для лазерной центровки
3. Тепловизор с диапазоном  $-20^{\circ}\text{C} \dots +350^{\circ}\text{C}$
4. Магнитная стойка с индикатором часового типа
5. Линейка поверочная
6. Набор щупов, 13 шт., толщина 0,05-1,0 мм, длина 100 мм
7. Пластины калиброванные (комплект)
8. Гаечные ключи

## ФОРМУЛЯР УЧАСТНИКА

ФИО участника \_\_\_\_\_

Задание №1. Внешний осмотр и предварительные регулировки.

Цель внешнего осмотра – допуск механизма на включение в сеть!



1.1. При помощи лекальной линейки и щупов провести замеры в вертикальной и горизонтальной плоскости по муфте. Если измеренные начальные значения превысят допустимые значения, провести предварительное выравнивание в горизонтальной плоскости и в вертикальной плоскости при помощи центровочных пластин.

Допуски на предварительное выравнивание.

Смещение = $\pm 1,0$ мм в центре муфты	Излом = $\pm 0,5$ мм/100мм в центре муфты
--	---

Измеренные значения и данные после корректировки записать в формуляр:

	Начальные значения		Значения после выравнивания	
	вертикаль	горизонт	вертикаль	горизонт
Смещение				
Излом				

1.2. Проверка вала на биение.

При помощи магнитной стойки и индикатора часового типа провести измерения биения вала, муфты и рабочего колеса. Заполнить формуляр в нужных строчках.

	осевое	вертикальное	горизонтальное
Вал			
Полумуфта вала колеса			
Полумуфта вала эл.двигателя			
Рабочее колесо			

1.3. Убедиться, что болты крепления электродвигателя затянуты.

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

Задание №2. Прогрев механизма 5 мин (частота  $F=50$ Гц).

Взять ключ блокиратора у эксперта. Подсоединить питание. На частотном приводе включить вращение «НАЗАД». В дальнейшем использовать только это направление при включении питания. Выключить через 5 мин. - на частотном приводе нажать «СТОП». Поставить блокиратор.

Далее участник управляет подачей питания, соблюдая требования техники безопасности.

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

Задание №3. Диагностика механизма: термография и вибродиагностика

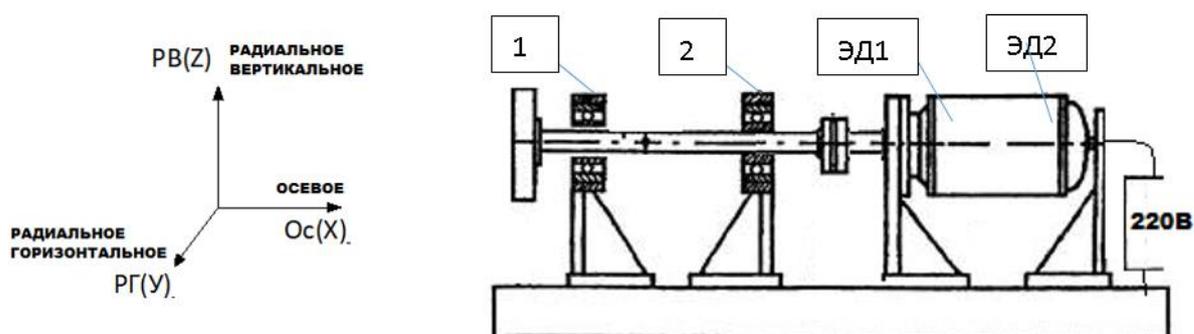
Оценить состояние механизма по результатам виброизмерений и термографии.

Выполнить измерение температурного поля ( $T_{max}$ , °C) выносных подшипниковых опор (1,2), муфтового соединения и подшипников

электродвигателя (ЭД1, ЭД2) при помощи тепловизора. Сохранить термограмму в тепловизоре. Данные записать в формуляр.

Выполнить измерения общего уровня вибрации среднеквадратичного значения виброскорости ( $V$  мм/с) на выносных опорах (1,2) и на подшипниках электродвигателя (ЭД1, ЭД2). Данные виброизмерений и заключение записать в формуляр.

Внимание к соблюдению техники безопасности!



Произвести контрольные измерения.

3.1. Замер вибрации ( $V$  мм/с).

	Ос(X)	PG(Y)	PB(Z)
Опора 1			
Опора 2			
ЭДвиг 1			
ЭДвиг 2			

3.2 Замер температуры ( $T_{\max}$ , °C)

Место измерения	Опора 1	Опора 2	Муфта	ЭДвиг 1	ЭДвиг 2
$T_{\max}$ , °C					

### 3.3. Сделать заключение по состоянию механизма

Заключение: _____ _____ _____ _____
--

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

### Задание № 4. Виброналадка. Точная центровка

При помощи системы лазерной центровки произвести работу по точной центровке механизма. Сохранить в приборе данные по коррекции «мягкой лапы», по начальным и окончательным значениям несоосности.

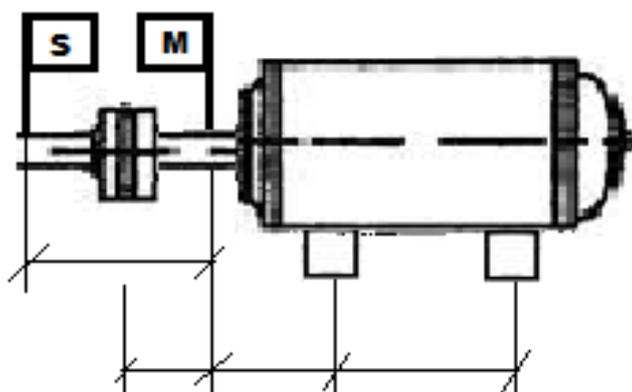
Заполнить формуляр согласно проведенной работе.

Внимание к соблюдению техники безопасности!

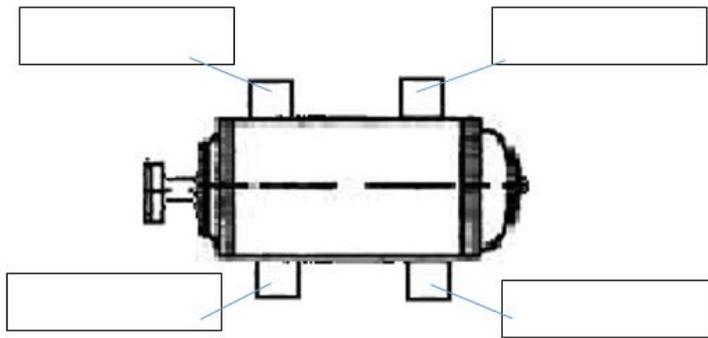
При проведении работ придерживаться следующих допусков на соосность:

Смещение	Излом	
$\leq 0,05$ мм	$\leq 0,05$ мм/100мм	отлично
$0,051 - \leq 0,1$ мм	$0,051 - \leq 0,08$ мм/100мм	приемлемо
$> 0,1$ мм	$> 0,08$ мм/100мм	не приемлемо

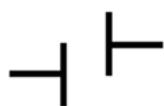
### 4.1. Схема механизма с размерами (мм)



#### 4.2. Коррекция «мягкой лапы» (значения после корректировки (мм))

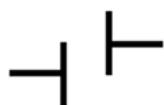


#### 4.3. Начальное значение несоосности

  мм

  мм/100мм

#### 4.4. Окончательное значение несоосности

  мм

  мм/100мм

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

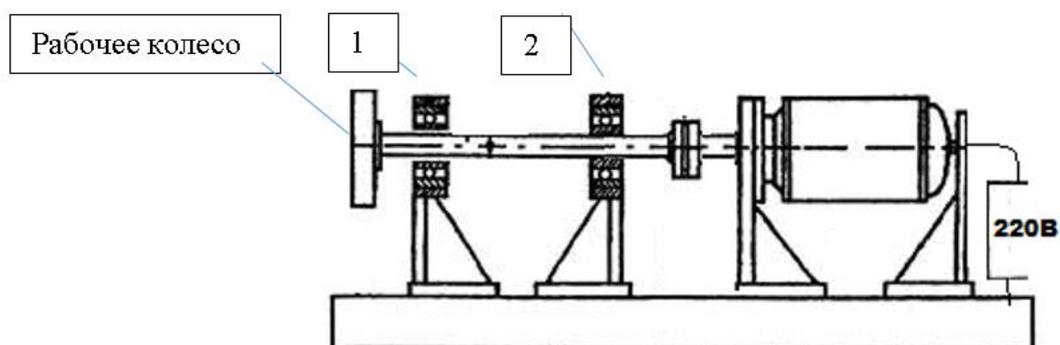
Задание №5. Виброналадка. Балансировка на месте эксплуатации.

При помощи системы и одноосевого датчика вибрации провести работы по динамической балансировке механизма на месте эксплуатации.

Балансировка проводится в горизонтальной плоскости по одной плоскости коррекции (рабочее колесо) и одной подшипниковой опоре.

Выбрать подшипниковую опору с максимальным значением вибрации (1 или 2).

Пробные и коррекционные массы устанавливать на рабочее колесо  
(шаг отверстий 10°)



Класс точности балансировки 6,3G.

Использовать следующие границы допусков вибрации ( $V$  мм/с):

Границы допусков ( $V$ мм/с)	Заключение
0-0,127	Отлично
>0,127-0,508	Хорошо
>0,508-1,016	Приемлемо с ограничениями
>1,016-2,032	Не приемлемо

5.1. Провести балансировку механизма. Сохранить отчет по балансировке в приборе.

5.2. Заполнить формуляр согласно проведенной работе.

Параметр	Значение
$V$ мм/с (начальное)	
Количество установленных коррекционных масс	
Масса коррекционного(ых) груза(ов)	
$V$ мм/с (окончательное)	

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

Задание №6. Итоговая диагностика механизма: термография и вибродиагностика.

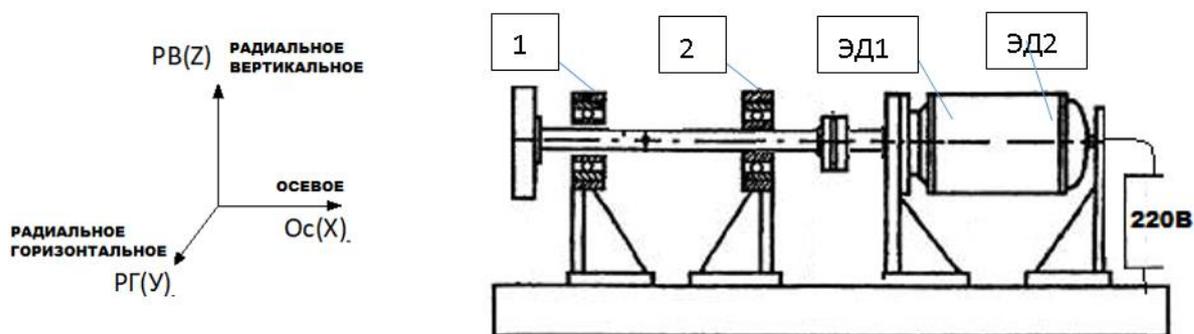
Аналогично п.3 задания провести повторную диагностику.

Оценить состояние механизма по результатам виброизмерений и термографии.

Выполнить измерение температурного поля ( $T_{max}$ , °C) выносных подшипниковых опор (1,2), муфтового соединения и подшипников электродвигателя (ЭД1, ЭД2) при помощи тепловизора. Сохранить термограмму в тепловизоре. Данные записать в формуляр.

Выполнить измерения общего уровня вибрации среднеквадратичного значения виброскорости ( $V$  мм/с) на выносных опорах (1,2) и на подшипниках электродвигателя (ЭД1, ЭД2).

Получить автоматическую диагностику состояния механизма и потребностях в работах. Отчет сохранить в приборе. Данные виброизмерений и заключение записать в формуляр.



Внимание к соблюдению техники безопасности.

Произвести контрольные измерения.

### 6.1 Замер вибрации ( $V$ мм/с) .

	Ос(Х)	РГ(У)	РВ(З)
Опора 1			
Опора 2			
ЭДвиг 1			
ЭДвиг 2			

6.2 Замер температуры ( $T_{\max}$ , °C)

Место измерения	Опора 1	Опора 2	Муфта	ЭДвиг1	ЭДвиг2
$T_{\max}$ , °C					

6.3 Сделать заключение по состоянию механизма

Заключение: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.4 Сделать сравнительные итоговые выводы по результатам п.3.3  
и п.6.3

Вывод: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

**Примерный план работы Центра проведения  
демонстрационного экзамена по КОД № 1.2 по компетенции  
№48 «Промышленная механика и монтаж»**

	<b>Примерное время</b>	<b>Мероприятие</b>
<b>Подготовительный день</b>	08:00	Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена
	08:00 – 08:20	Проверка готовности проведения демонстрационного экзамена, заполнение Акта о готовности/не готовности
	08:20 – 08:30	Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы, заполнение Протокола о распределении
	08:30 – 08:40	Инструктаж Экспертной группы по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении
	08:40 – 09:00	Регистрация участников демонстрационного экзамена
	09:00 – 09:30	Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении
	09:30 – 11:00	Распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение Протокола
	<b>День 1</b>	08:00 – 08:30
08:30 – 09:00		Брифинг экспертов
09:00 – 13:00		Выполнение модуля 1 для ЭГ1
13:00 – 14:00		Обед
14:00 – 18:00		Выполнение модуля 2 для ЭГ1
18:00 – 19:00		Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей

	19:00 – 20:00	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола
--	---------------	---

\* Планируется проведение демонстрационного экзамена для двух и более экзаменационных групп (ЭГ) из одной учебной группы одновременно на одной площадке.

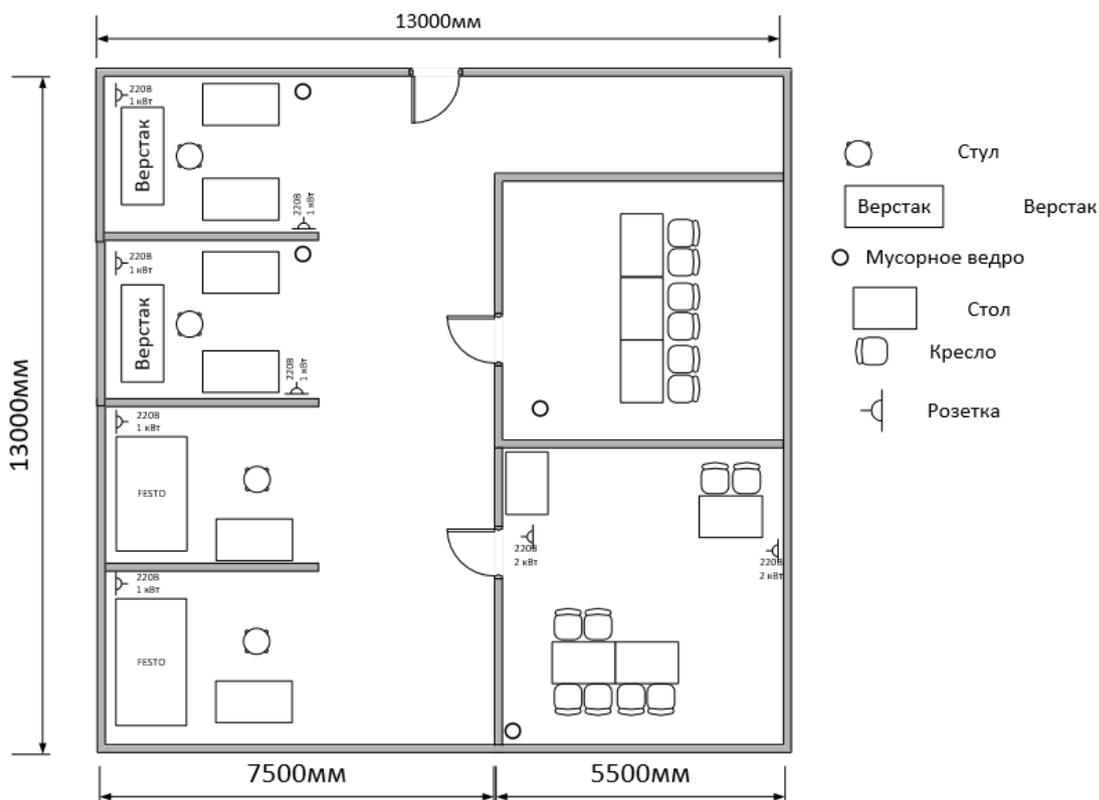
## План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.2 по компетенции №48 «Промышленная механика и монтаж»

Компетенция: Промышленная механика и монтаж

Номер компетенции: 48

Общая площадь площадки: 169 м<sup>2</sup>

План застройки площадки:



## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

Инфраструктурный лист для КОД № 1.2