



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №1.1
ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО
СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ
ПО КОМПЕТЕНЦИИ № 18 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»
(ДАЛЕЕ – ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)**

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции № 18 «Электромонтаж»	3
Задание для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации № 1.1 по компетенции № 18 «Электромонтаж»	22
Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.1 по компетенции № 18 «Электромонтаж»	37
План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.1 по компетенции №18 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»	41
ПРИЛОЖЕНИЕ	442

Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции № 18 «Электромонтаж»

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции № 18 «Электромонтаж» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 8 часов.

КОД № 1.1 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 6.

1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 18 «Электромонтаж» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации (Таблица 1).

Таблица 1

Раздел WSSS	Наименование раздела WSSS	Важность (%)
1	Организация рабочего места. Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none">документацию и правила по охране труда и технике безопасности;основные принципы безопасной работы с электроустановками;ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;назначение, принципы использования и хранения необходимых материалов;важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;основные способы сокращения издержек при	1,6

	<p>сохранении качества работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами; • значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время; • влияние новых технологий. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять требования по охране труда и технике безопасности; • выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками; • идентифицировать и использовать средства индивидуальной защиты; • правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование; • правильно выбирать, применять и хранить все материалы безопасным способом; • определять и аккуратно обращаться с дорогостоящим электрооборудованием; • организовывать рабочее место для максимально эффективной работы; • производить точные измерения; • эффективно использовать рабочее время; • работать эффективно, постоянно отслеживая результаты работы; • внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ и технологий. 	
2	<p>Коммуникации и межперсональные отношения.</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значимость установления и поддержания доверия со стороны заказчика; • важность поддержания знаний на высоком уровне; • основные требования к смежным профессиям; • значение построения продуктивных рабочих отношений; • основные принципы работы в команде; <p>важность умения решать конфликтные ситуации и недопонимания.</p> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять требования заказчика и обеспечивать реализацию его ожиданий; • консультировать и рекомендовать продукцию или решения по новым технологиям; • представлять пожелания заказчика, предлагая рекомендации по совершенствованию проекта для уменьшения стоимости; • опрашивать заказчика точно и детально для понимания требований; • давать ясные инструкции по эксплуатации; 	3,0

	<ul style="list-style-type: none"> • представлять смежные профессии в поддержку требований заказчика; • подготовить письменные отчеты для заказчиков и организаций; • производить оценку стоимости и необходимого времени для заказчиков; • адаптироваться к изменениям в смежных профессиях; • работать эффективно в команде. 	
3	<p>Решение проблем, инновации и креативность.</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные проблемные ситуации, которые могут произойти в процессе работы; • основные подходы к решению проблемных ситуаций; • основные тренды и направления в индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как «умный дом», энергосбережение. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • постоянно контролировать рабочий процесс для минимизации проблемы на последующих стадиях; • определять проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, отопление, вентиляция и пр.; • запрашивать информацию о неисправностях для предотвращения проблем; • быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно; • находить возможность предложения своих идей для улучшения качества и удовлетворенности заказчика; • продемонстрировать желание применять новые технологии. 	5,0
4	<p>Планирование и дизайн.</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования; • виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: <ul style="list-style-type: none"> • строительные чертежи и электрические схемы; • рабочие инструкции. • планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию. 	3,5
5	<p>Монтаж.</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды электропроводок и кабленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять; • диапазон использования электрических щитов для 	11,1

	<p>коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды электрических систем освещения и отопления для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий; • контрольно-регулирующие приборы и розетки коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий; • структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля доступа и пр. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации; • монтировать кабели и трубопроводы на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам; • выбирать и монтировать кабели и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб; • монтировать и надежно закреплять кабели на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам; • монтировать металлический и пластиковый кабель каналы: <ul style="list-style-type: none"> • точно измерять и обрезать нужной длины/под углом; • устанавливать без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности. • устанавливать различные переходники, включая сальники, на кабель-каналах и крепить их на поверхность; • монтировать металлические, пластиковые и гибкие трубы, закреплять их на поверхность без искажений при поворотах; • использовать правильные вводы, сальники при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов; • устанавливать и закреплять различные виды кабельных лотков на поверхность; • устанавливать щиты, боксы на поверхность безопасным способом и устанавливать электрооборудование в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат: <ul style="list-style-type: none"> • вводные автоматические выключатели; • УЗО; • автоматические выключатели; • предохранители; • управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации). 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами; • подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил и инструкций изготовителя. 	
6	<p>Тестирование, отчет и ввод в эксплуатацию. Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и стандарты, применяемые к различным видам монтажа на производстве; • соответствие стандартам, способы и виды отчетов, которые используются для проверки результатов на соответствие этим стандартам; • различные виды измерительных инструментов; • инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию; • правильную работу с электроустановки в соответствии со спецификацией и требованиями заказчика. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверять электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металლოსвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр); • проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями; • производить наладку оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах, таких как таймеры и реле защиты от перегрузок; загружать и импортировать программы системы автоматизации зданий, например DALI, KNX, Modbus); • подготавливать установку к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций и подтверждать заказчику ее готовность к эксплуатации. 	5,8
7	<p>Техническое обслуживание, поиск неисправностей, ремонт. Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различные виды электроустановок для различных областей применения; • различные поколения электроустановок; • назначение специальных электроустановок; • потребности заказчика (спрос) в различных функциях электроустановок. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реконструировать установки согласно обстоятельствам; • выявлять дефекты электроустановок и обнаруживать 	5,0

	<p>неисправности, включая неисправности: короткое замыкание и обрыв цепи, неправильная полярность, отсутствие металlosвязи и низкое сопротивление изоляции, неправильная настройка оборудование и неправильная программа в программируемых устройствах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • диагностировать электроустановки и выявлять следующие проблемы: плохой контакт, неправильная коммутация, неправильное сопротивление петли фаза-нуль, неисправность оборудования; • определять соответствие электроустановки современным действующим стандартам; • пользоваться, выполнять поверку и калибровать измерительное оборудование (прибор для измерения сопротивления изоляции; приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер сетевого кабеля); • осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках; • заменить или отремонтировать электропроводку в электроустановках. 	
--	--	--

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 35 баллов.

Таблица 2

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнения модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	А Безопасность (электрическая и личная)	1,2,3	6,5 ч	1,2		2,60	2,60
2	В Ввод в эксплуат	1	6,5 ч	6,2	1,00	5,80	6,80

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнения модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
	ацию и работа схемы						
3	С Выбор проводников, планирование, проектирование	1	6,5 ч	4		2,50	2,50
4	Д Монтаж	1	6,5 ч	4,5	2,00	10,10	12,10
5	Е Поиск неисправностей	3	0,5 ч	7,2	1,00	5,00	6,00
6	Ф Программирование	2	1,0 ч	3		5,00	5,00
Итого =					4,00	31,00	35,00

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 № 18 «Электромонтаж» - 6 чел.

4.2. Минимальное количество рабочих мест составляет 10.

4.3. Расчет количества экспертов исходя из количества рабочих мест и участников осуществляется по схеме согласно Таблице 4.1:

Таблица 4.1

Количество постов-рабочих мест \ Количество участников	10	15	20	25	30
10	6	-	-	-	-
От 11 до 15	6	6	-	-	-

От 16 до 20	6	6	8	-	-
От 16 до 20	6	6	8	-	-
От 21 до 25	6	6	8	8	-
От 26 до 30	6	6	8	8	9

5. Список оборудования, инструментов и материалов, запрещенных на площадке:

Согласно ТО

Таблица 5.1

ТЕМА/ЗАДАНИЕ	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ
Использование техники — USB, карты памяти	<ul style="list-style-type: none"> Участникам разрешается использовать только карты памяти, предоставляемые организатором демонстрационного экзамена. Запрещается вставлять любые другие карты памяти в компьютеры участников. Нельзя выносить за пределы рабочей площадки карты памяти или любые другие портативные устройства памяти. Карты памяти или другие портативные устройства памяти должны предъявляться главному эксперту в конце каждого дня для безопасного хранения, их нельзя выносить за пределы рабочей площадки.
Технические средства — персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны	<ul style="list-style-type: none"> Участникам запрещается приносить на рабочую площадку, а также в зону брифинга персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны. Экспертам и переводчикам разрешается использовать персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны только в помещении эксперта. Персональные портативные компьютеры и планшеты можно забирать с рабочей площадки в ночное время.
Технические средства — персональные устройства для фото- и видеосъемки	<ul style="list-style-type: none"> Участникам, экспертам и переводчикам запрещается использовать на рабочей площадке, а также в зоне брифинга устройства для фото- и видеосъемки. Запрещается фотографировать любые части задания и ведомости оценок.
Чертежи, записи	<ul style="list-style-type: none"> Участникам могут чертить чертежи, оформлять инструкции или делать заметки, находясь на рабочей площадке, однако их никогда нельзя забирать с рабочей площадки. При ежедневной предстартовой проверке, по требованию экспертов, предоставлять их к осмотру на предмет наличия записей на всех листах, включая обратную сторону
Отказ оборудования	<ul style="list-style-type: none"> Если имеется явное доказательство того, что участники сами причинили ущерб оборудованию, им

	не будет предоставляться замена и дополнительное время.
Техника безопасности, нормы охраны здоровья и защита окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> См. документ WorldSkills «Политика в области охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды» и руководящий документ.
Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> Не разрешается использование на рабочей площадке суперклея, силикона, латекса или аналогичного клейкого материала.

Участники должны использовать инструменты и приспособления, которые выдаются организаторами демонстрационного экзамена.

Дополнительно участники могут использовать свой ручной и аккумуляторный инструмент.

Разрешен следующий аккумуляторный электроинструмент: отвертка, дрель, реноватор.

Таблица 6

Таблица соответствия
знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена по компетенции
№18 «Электромонтаж» по КОД № 1.1 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)
Комплект оценочной документации №1.1, продолжительность 8 часов, максимально возможный балл – 35 баллов.						
ГИА	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий	3.4.1. Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	ПК1.2 Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования" ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД1.2
		3.4.2. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке	ПК2.1 Организовывать и производить монтаж	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник"		

		электрооборудования промышленных и гражданских зданий	силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	домовых электрических систем и оборудования"	уровень квалификации	
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
		электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПК2.3 Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД1.2
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
		электрооборудования	ПК2.4 Участвовать в проектировании силового и осветительного	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД1.2
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
		3.4.4.Организация деятельности производственного	ПК4.2 Контролировать качество выполнения	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3	КОД 1.1; КОД1.2

		подразделения электромонтажной организации	электромонтажных работ	домовых электрических систем и оборудования"	уровень квалификации	
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
		3.3.5.Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	ПК4.4 Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД1.2
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
			ПК5.3 Осуществлять программирование и испытание устройств автоматизации и диспетчеризации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД1.2

ГИА	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	3.4.1 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	ФГОС 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) №49356 от 21.12.2017 г. и рекомендуемые ФГОСом профстандарты ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования" ПС 16.050 от 26.12.14 №1160н "Электромеханик по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту эскалаторов и пассажирских конвейеров"	Согласно ФГОС: техник/старший техник Согласно рекомендованных ПС: Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 3 уровень квалификации Слесарь-электромонтажник 3 уровень квалификации Электромеханик по лифтам 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД 1.2; КОД 1.3.
			ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования			
			ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			
			ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического			

			оборудования	ПС 16.003 от 12.12.16 №727н "Электромеханик по лифтам"		
		3.4.2. Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	ФГОС 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) №49356 от 21.12.2017 г. и рекомендуемые ФГОСом профстандарты	Согласно ФГОС: техник/старший техник Согласно рекомендованных ПС: Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 3 уровень квалификации Слесарь-электромонтажник 3 уровень квалификации Электромеханик по лифтам 3 уровень квалификации	КОД 1.1; КОД 1.2; КОД 1.3
	ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники					
	ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники		ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования" ПС 16.050 от 26.12.14 №1160н "Электромеханик по эксплуатации,			

				<p>техническому обслуживанию и ремонту эскалаторов и пассажирских конвейеров"</p> <p>ПС 16.003 от 12.12.16 №727н "Электромеханик по лифтам"</p>		
		<p>3.4.4. Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<p>ФГОС 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) №49356 от 21.12.2017 г. и рекомендуемые ФГОСом профстандарты</p> <p>ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических</p>	<p>Согласно ФГОС: старший техник</p> <p>Согласно рекомендованных ПС:</p> <p>Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 3 уровень квалификации</p> <p>Слесарь-электромонтажник 3 уровень квалификации</p>	<p>КОД 1.1; КОД 1.2.</p>
			<p>ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>			

			<p>ПК 4.3. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p> <p>ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<p>систем и оборудования"</p> <p>ПС 16.050 от 26.12.14 №1160н "Электромеханик по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту эскалаторов и пассажирских конвейеров"</p> <p>ПС 16.003 от 12.12.16 №727н "Электромеханик по лифтам"</p>	<p>Электромеханик по лифтам 3 уровень квалификации</p>	
--	--	--	---	---	--	--

<p>ГИА (промежуточная аттестация для</p>	<p>13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)</p>	<p>5.2.1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.</p>	<p>ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.</p> <p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</p>	<p>ПС 40.048 от 17.09.14 №646н "Слесарь-электрик" ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) N 802 от 2.08.13</p>	<p>Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-4 разряда</p>	<p>КОД 1.1; КОД 1.2;</p>
--	---	---	---	---	--	------------------------------

присвоени я рабочей профессии)		ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	ПС 40.048 от 17.09.14 №646н "Слесарь-электрик" ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) N 802 от 2.08.13		
	5.2.2. Проверка и наладка электрооборудования.	ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	ПС 40.048 от 17.09.14 №646н "Слесарь-электрик" ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) N 802 от 2.08.13	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-4 разряда	КОД 1.1; КОД1.2
	5.2.3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования. ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования,	ПС 40.048 от 17.09.14 №646н "Слесарь-электрик" ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-4 разряда	КОД 1.1; КОД1.2

			не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	(по отраслям) N 802 от 2.08.13		
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--



**Задание для демонстрационного экзамена по комплекту
оценочной документации № 1.1 по компетенции № 18
«Электромонтаж»
(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. ФОРМЫ 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	А Безопасность (электрическая и личная)	1,2,3	6,5 ч	1,2		2,60	2,60
2	В Ввод в эксплуатацию и работа схемы	1	6,5 ч	6,2	1,00	5,80	6,80
3	С Выбор проводников, планирование, проектирование	1	6,5 ч	4		2,50	2,50
4	Д Монтаж	1	6,5 ч	4,5	2,00	10,10	12,10
5	Е Поиск неисправностей	3	0,5 ч	7,2	1,00	5,00	6,00
6	Ф Программирование	2	1,0 ч	3		5,00	5,00
Итого =					4,00	31,00	35,00

Модули с описанием работ

Содержанием задания являются Электромонтажные работы. Участники экзамена получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы). Задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Задание включает в себя монтаж схемы силового электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником.

Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения задания. Если участник не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других участников, такой участник может быть отстранён от выполнения задания.

Время и детали задания не могут быть изменены экспертами.

Оценка может производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

Модуль 1. Монтаж в промышленной и гражданской отраслях.

Участнику, в отведенное время необходимо выполнить монтаж электроустановки реверсивного управления асинхронным двигателем включающего в себя кабеленесущие системы, элементы управления и сигнализации, выполнить монтаж и коммутацию НКУ руководствуясь монтажными, принципиальными или иными схемами, предусмотренными заданием.

Управление двигателем осуществляется кнопочными выключателями (SB1«Пуск», SB2«Стоп», SB3«Реверс») расположенными на пульте управления и концевыми выключателями (SQ1, SQ2). Вращение двигателя подтверждается световой сигнализацией (HL1, HL3), наличие напряжения на щите подтверждается световой сигнализацией (HL2). Схема должна быть защищена от одновременного нажатия кнопок (SB1«Пуск», SB3«Реверс») и

от межфазного замыкания механической блокировкой контакторов (KM1, KM2).

Режимы работы:

Нажатие SB1 «Пуск» - вращение М через KM1 (в прямом направлении)

Нажатие SB2 «Стоп» - остановка М

Нажатие SB3 «Реверс» - вращение М через KM2 (в обратном направлении)

Нажатие SQ1, SQ2 - остановка М

Монтажная схема является секретным заданием и направляется в адрес Главного эксперта в подготовительный день.

Модуль 2. Программирование реле.

Участнику необходимо создать программу управления реле согласно алгоритму задания. Среда программирования – FBD.

Стенд для программирования является универсальным инструментом для проверки навыков программирования. Минимальные требования к стенду:

Программируемое реле 230В/24В, 8 входов, 4 выхода – 1 шт.

Кнопка управления (1НО,1НЗ) – 4 шт.

Выключатель/переключатель (1НО с фиксацией) – 4 шт.

Принципиальная схема.

Пример оформления стенда в Приложении 3.

Алгоритмы работы электроустановки является секретным заданием и направляется в адрес Главного эксперта в подготовительный день.

Модуль 3: Поиск неисправностей.

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в установку экспертом, отметить их на схеме и кратко описать.

Приложение № 8

Требования для Модуля 3 Поиск неисправностей:

Электроустановка может содержать:






- цепь освещения;
- розеточная цепь;
- силовая цепь;
- цепь управления.

Типы неисправностей, которые могут быть внесены:

- неправильный цвет проводника;
- неправильная фазировка;
- короткое замыкание;
- разрыв цепи;
- Interconnection (взаимная связь).

На рисунке представлены стандартные символы неисправностей;

По завершению всеми участниками этого модуля, они могут увидеть внесенные неисправности.

 short circuit	Короткое замыкание
 Open Circuit	Разрыв цепи
 Low Insulation Resistance	Низкое сопротивление изоляции
S Incorrect setting (timer/overload)	Неправильные настройки (таймер/перегрузка)
V Value (incorrect component)	Визуальная неисправность
 Polarity / Phase Sequence	Полярность/чередование фаз
 High Resistance	Соединение с высоким сопротивлением

Для выполнения требований данного модуля, участникам необходимо использовать контрольные приборы, которые соответствуют требованиям безопасности.

ПРОВЕРКА СХЕМЫ

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

Окончанием выполнения работ считается сообщение участника аккредитованным экспертам. Эксперты фиксируют время окончания работ в отчёте. Участник имеет право сообщить об окончании работ досрочно. В этом случае остаток времени можно будет использовать во второй и третьей попытках. Возможность использования второй и третьей попытки предоставляется только участникам, завершившим выполнение задания раньше отведённого времени.

Условия, которые необходимо выполнить перед тем, как сообщить об окончании выполнения работ:

- Подготовлены измерительные приборы и приспособления для проведения испытаний и измерений;
- Закрыты крышки электрооборудования и кабеленесущих систем предусмотренные конструкцией;
- Нет открытых проводок, кроме предусмотренных заданием;
- Заполнен отчёт. Отчёт заполняется согласно шаблону (приложение 1);

Назначенная группа экспертов проводит проверку выполнения условий.

1 Проверка установки всех крышек электрооборудования и кабеленесущих систем. Отсутствие открытых проводок, кроме предусмотренных заданием. В случае невыполнения - не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

2 Проверяется заполнение отчёта:

2.1 Участник заполнил 100% полей – эксперты переходят к визуальному осмотру.

2.2 Участник заполнил более 50% полей - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.

2.3 Участник заполнил менее 50% полей - отчёт не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, эксперты проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении, проведение испытаний не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками. В случае отсутствия ошибок, участник проводит измерения (сопротивление цепи заземления, сопротивления изоляции) и фиксирует полученные значения в отчёте. По окончании испытаний, эксперты заносят данные в оценочную ведомость.

Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе представления отчетов испытаний и поиска неисправностей. Также оценивается дисциплина, отсутствие подсказок и вопросов, ответ на которые очевиден. Участник должен четко понимать значение отчетов, методику проведения испытаний и анализ результатов. Участник должен донести информацию до экспертов в доступной и понятной форме. Участник может предложить свои варианты модернизации и инноваций.

Измерение сопротивления заземляющих проводников.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления заземляющих проводников. Эксперты фиксируют полученные значения в отчёте. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам.

Измерение сопротивления изоляции.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления изоляции фазных и нулевого проводников относительно

заземляющего проводника. Для этого участнику выдается подготовленный разъем с соединёнными вместе проводниками L1+L2+L3+N и PE.



Подготовленные разъемы соединяется с соответствующими разъемами ЭУ. К полученным проводникам подключаются электроды мегомметра. Напряжение – 250, 500В.

3 Участник проводит следующие измерения:

3.1 Измерение Rиз вводного кабеля от XP до QF1.

3.2 Измерение Rиз всех остальных проводников. Все коммутационные аппараты в положение - включено.

Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

3. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – образец заполнения отчета проверки схемы.

Приложение 2 – форма отчета проверки схемы.

Приложение 3 – пример стенда для программирования.

Приложение 4 – принципиальная схема управления двигателем.

Приложение 5 – комплектация ЩУ.

Приложение 6 – спецификация ЩУ.

Приложение 7 – спецификация к монтажной схеме.

Приложение 8 – модуль 3 «Поиск неисправностей»

ОБРАЗЕЦ

Участник
Рабочее место №

1. Визуальный осмотр:

Наименование электроустановок	Произведенные проверки на соответствие требованиям НД	Вывод о соответствии показателя НД
Щит управления	<ul style="list-style-type: none"> Наличие уплотнителей Наличие защитных панелей Наличие защитных крышек 	Соответствует
Внешние электропроводки	<ul style="list-style-type: none"> Наличие заземления Наличие защитных крышек Отсутствие повреждений 	Соответствует
Внешнее оборудование	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие повреждений 	Соответствует

2. Проверка наличия непрерывности цепи и качества контактных соединений заземляющих и защитных проводников.

№	Адрес 1	Адрес 2	R _{измер.} , Ом нормативное значение	R _{перх.измер.} , Ом фактическое значение	Вывод о соответствии
1.	XP	Щит корпус	≤ 0,5 Ом		Соответствует
2.	XP	Лоток	≤ 0,5 Ом		Соответствует
3.		Соответствует

3. Проверка сопротивления изоляции проводов, кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов

№	Наименование линии	Сопротивление изоляции, (МОм)									
		N-PE	L1-PE	L2-PE	L3-PE	L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-N	L2-N	L3-N
1	XP - QF1	> 0.5 МОм	> 0.5 МОм	> 0.5 МОм	> 0.5 МОм	-	-	-	-	-	-
2	XP – KM1	-	-	-	-	-	-

Попытка	1	2	3
Фактическое время	____:____	____:____	____:____
Оставшееся время	____:____	____:____	____:____

Заключение экспертной комиссии			
Подача напряжения	Программирование	Эксперты	
		Фамилия. И.О.	Подпись
Время ____:____	Время ____:____	Петров	
		Сидоров	
		Иванов	

Участник _____ Регион _____
 Рабочее место № _____

2.1. Визуальный осмотр:

Наименование электроустановок	Произведенные проверки на соответствие требованиям НД	Вывод о соответствии показателя НД
Щит распределительный	<ul style="list-style-type: none"> • Наличие уплотнителей • Наличие защитных панелей • Наличие защитных крышек 	
Внешние электропроводки	<ul style="list-style-type: none"> • Наличие заземления • Наличие защитных крышек • Отсутствие повреждений 	
Внешнее электрооборудование	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие повреждений 	

2.2. Проверка наличия непрерывности цепи и качества контактных соединений заземляющих и защитных проводников.

№	Адрес 1	Адрес 2	R _{перх.измер.} , Ом нормативное значение	R _{перх.измер.} , Ом фактическое значение	Вывод о соответствии
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

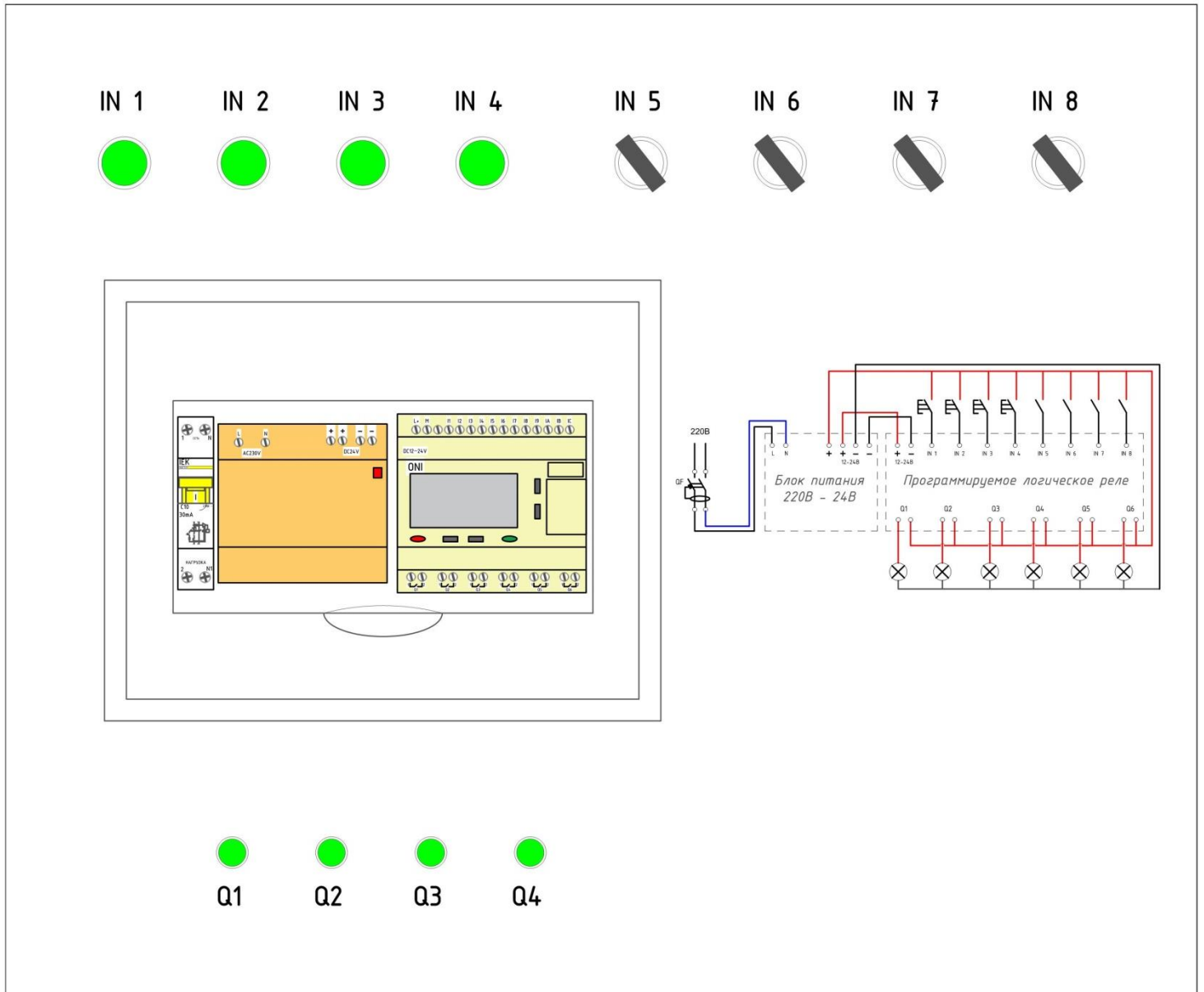
2.3. Проверка сопротивления изоляции проводов, кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов

№	Наименование линии	Сопротивление изоляции, (МОм)									
		N-PE	L1-PE	L2-PE	L3-PE	L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-N	L2-N	L3-N
1											
2											
3											
4											
5											

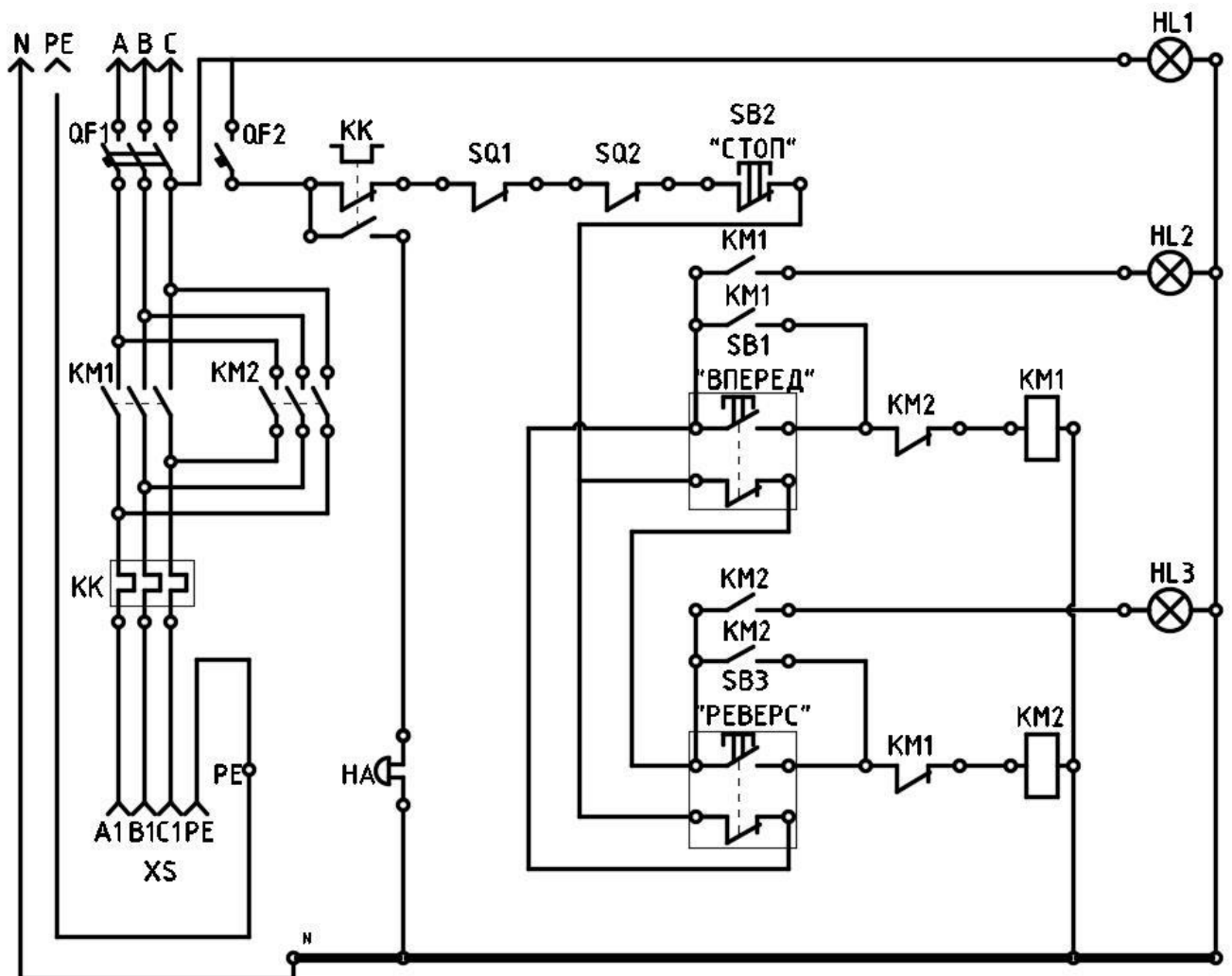
Попытка	1	2	3
Фактическое время	____:____	____:____	____:____
Оставшееся время	____:____	____:____	____:____

Заключение экспертной комиссии			
Подача напряжения	Программирование	Эксперты	
		Фамилия. И.О.	Подпись
Время ____:____	Время ____:____		

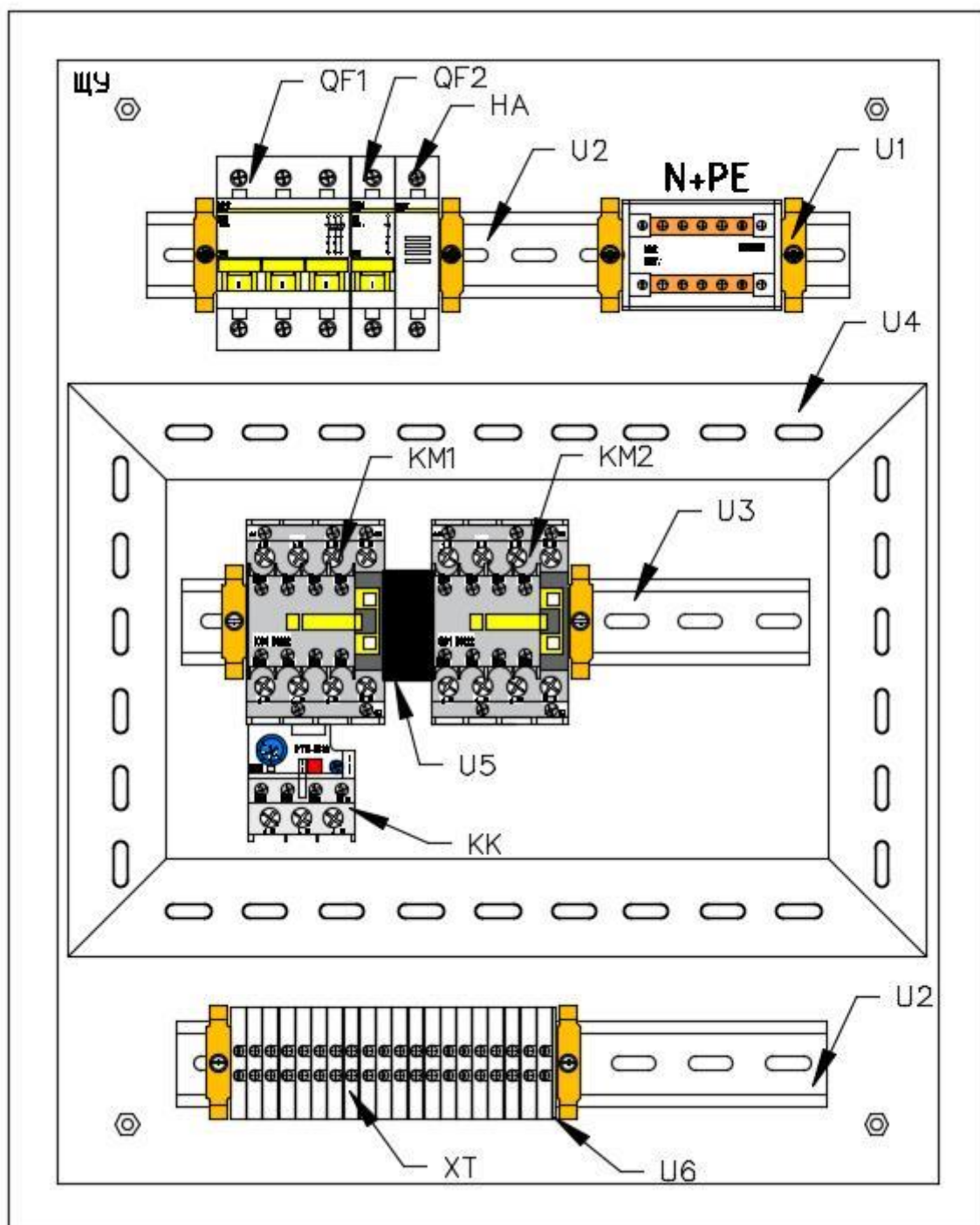
Пример оформления стенда для программирования.



Принципиальная схема управления двигателем.



Комплектация ЩУ



Спецификация ЩУ

Условные обозначения	
ЩУ	Корпус металлический ЩМП-2-0
QF1	Автоматический выключатель 3P,16A 4,5кА х-ка С
QF2	Автоматический выключатель 1P,6A 4,5кА х-ка С
N+PE	Шины в корпусе (кросс-модуль) L+PEN 2x7
KM1	Контактор 25A 230В/АС3 4НО
	Присабка допконтакты 2НО+2НЗ
KM2	Контактор 25A 230В/АС3 4НО
	Присабка допконтакты 2НО+2НЗ
KK	Реле электротепловое
XT	Клемный зажим ЗНИ-4 серый
HA	Звонок модульный 230В
U1	Ограничитель на DIN-рейку(металл)
U2	DIN-рейка (30см) оцинкованная
U3	DIN-рейка (25см) оцинкованная
U4	Кабель-канал перфорированный 25x60
U5	Механизм блокировки для контактора
U6	Пластиковая заглушка ЗНИ-4 серый

Спецификация к монтажной схеме.

Условные обозначения	
U1	Лоток проволочный 35x100
U2	Кабельный канал 100x60
U3	Заглушка КК 100x60
U4	Кабельный канал 60x40
U5	Труба ПВХ жесткая Д20
U6	Труба ПВХ жесткая Д16
U7	Муфта труба-коробка Д16
U8	Муфта труба-коробка Д20
U9	Гофротруба ПВХ Д16
U10	Корпус КП103
ЩУ	Корпус металлический ЩМП 2-0
SQ1,SQ2	Концевой выключатель (1Н0,1Н3)
XS	Розетка стационарная 16А 400В 3Р+РЕ+N
XP	Вилка стационарная 16А 400В 3Р+РЕ+N
HL1,HL2,HL3	Патрон настенный прямой E27, 60Вт
SB1,SB2,SB3	Кнопка управления 230В, 1Н0, 1Н3

**Примерный план работы Центра проведения
демонстрационного экзамена по КОД № 1.1 по компетенции №
18 «Электромонтаж»**

Подготовительный день	Примерное время	Мероприятие
	08:00	Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена
	08:00 – 09:00	Проверка готовности центра проведения демонстрационного экзамена, заполнение Акта о готовности/не готовности.
	09:00 – 10:00	Печать КОД и необходимых протоколов
	10:00 – 10:30	Сбор и регистрация экспертов ДЭ. Подписание Протокола.
	10:30 – 11:00	Инструктаж Экспертной группы по охране труда и технике безопасности. Подписание Протокола.
	11:00 – 13:00	Ознакомление с заданием и правилами. Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы. Подписание Протоколов.
	14:00 – 14:30	Сбор и регистрация участников демонстрационного экзамена. Подписание Протокола.
	14:30 – 15:00	Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности участников. Подписание Протокола
	15:00 – 16:30	Распределение рабочих мест (жеребьевка), Ознакомление с заданием и критериями оценки графиком работы. Подписание Протоколов
	16:30 – 18:00	Ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием. Подписание Протоколов.
	18:00 – 18:30	Брифинг экспертов и участников

День 1	08:00 – 08:30	Сбор участников и экспертов
	08:30 – 08:55	Выдача задания, проверка инструментов и оборудования
	09:00 – 13:00 (4 ч)	Выполнение модуля 1 «Монтаж в промышленной и гражданской отраслях»
	09:00 – 13:00 (0,5 ч)	Выполнение модуля 3 «Поиск неисправностей» (по 0,5 часа, по отдельному графику)
	13:00 – 14:00	Обед
	14:00 – 16:30 (2,5 ч)	Выполнение модуля 1 «Монтаж в промышленной и гражданской отраслях»
	16:30 – 16:50	Заполнение отчетов, уборка.
	14:00 – 16:30 (0,5 ч)	Выполнение модуля 3 «Поиск неисправностей» (по 0,5 часа, по отдельному графику)
	17:00 – 18:00 (1 ч)	Выполнение модуля 2 «Программирование реле»
	17:00 – 18:00	Визуальный осмотр
	17:00 – 18:00	Оценка и внесение данных по Модулю 3 «Поиск неисправностей»
	18:00 – 20:00	Работа экспертов, оценка работ, заполнение форм и оценочных ведомостей
	20:00 – 21:00	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена исходя из местных условий, количества участников и рабочих мест.

План рекомендуется составить таким образом, чтобы продолжительность работы экспертов на площадке не превышала нормы, установленные действующим законодательством. В случае необходимости превышения установленной продолжительности по объективным причинам,

требуется согласование с экспертами, задействованными для работы на соответствующей площадке.

**План застройки площадки для проведения демонстрационного
экзамена по КОД № 1.1 по компетенции №18
«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»**

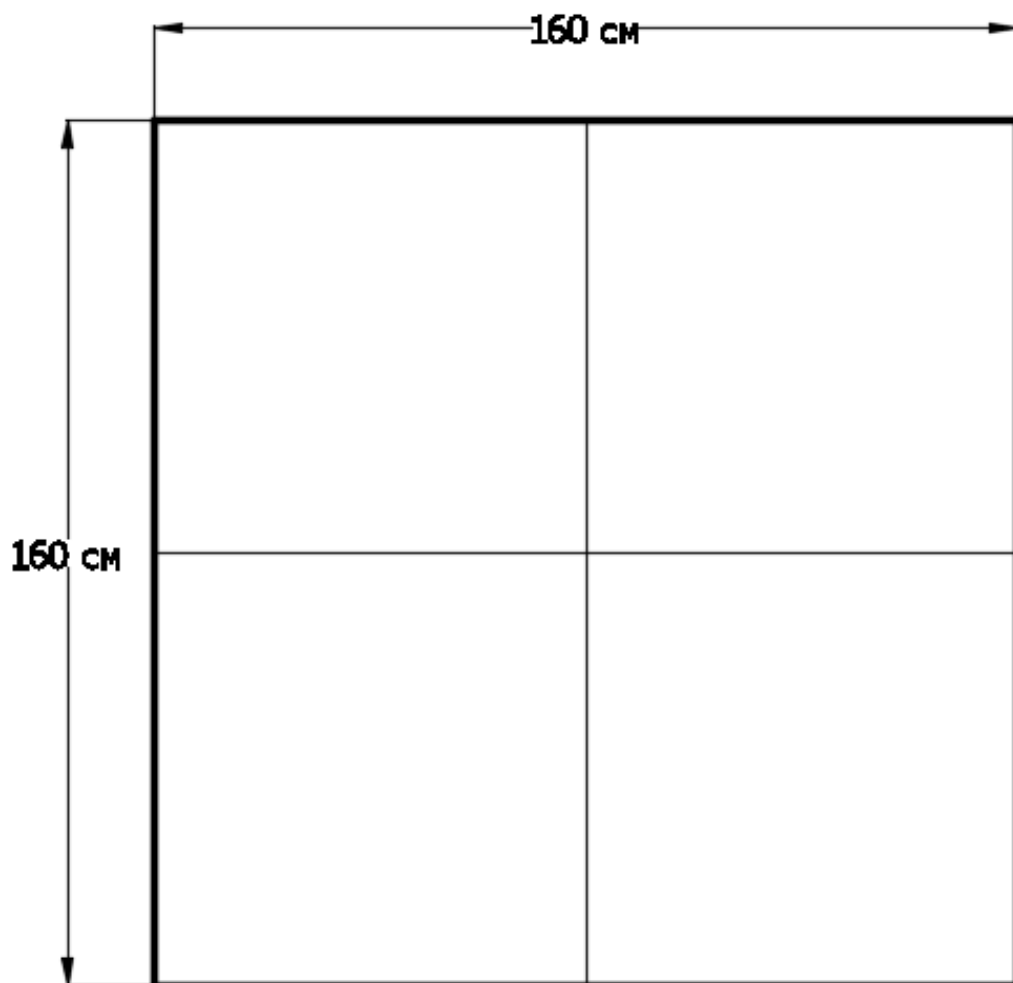
Компетенция: Электромонтаж

Номер компетенции: 18

Общая площадь площадки: 40 м²

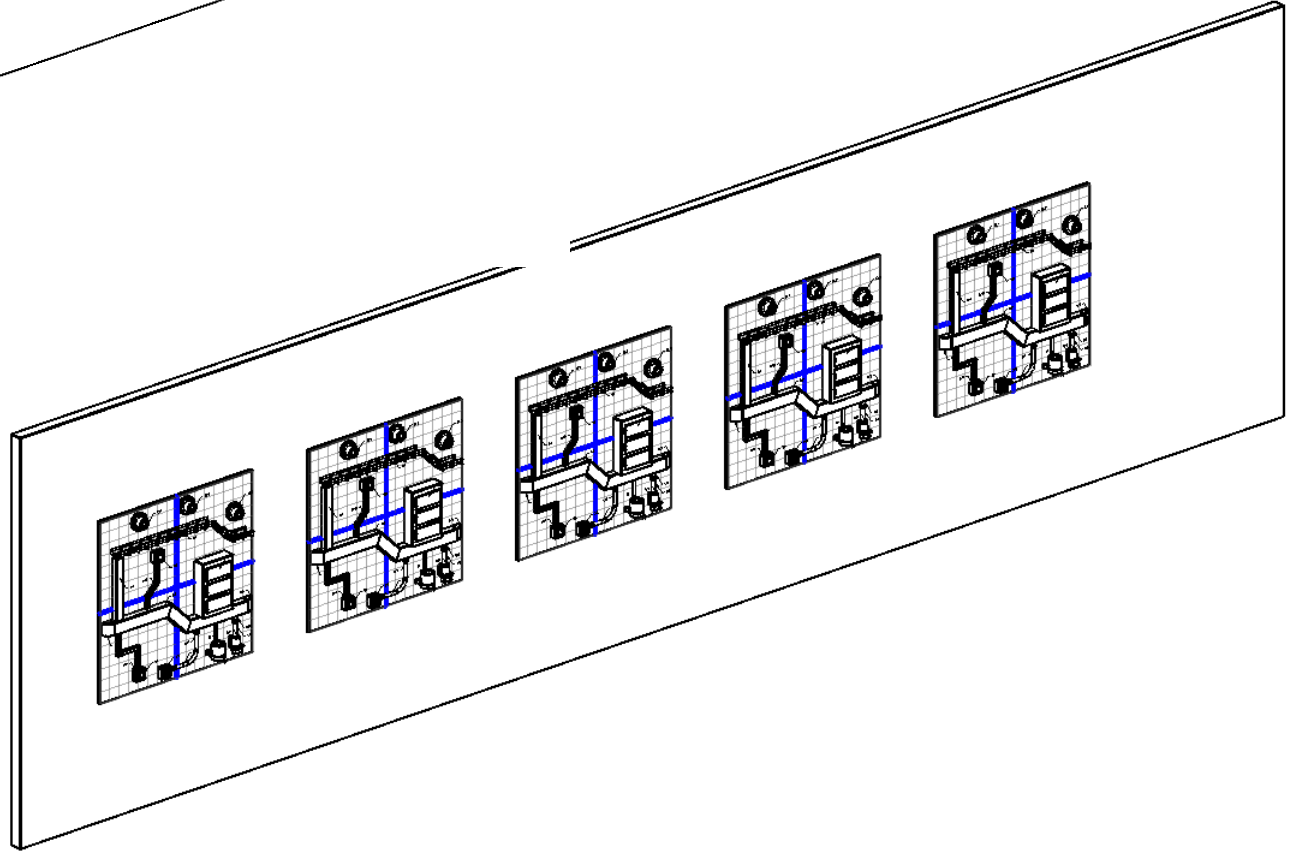
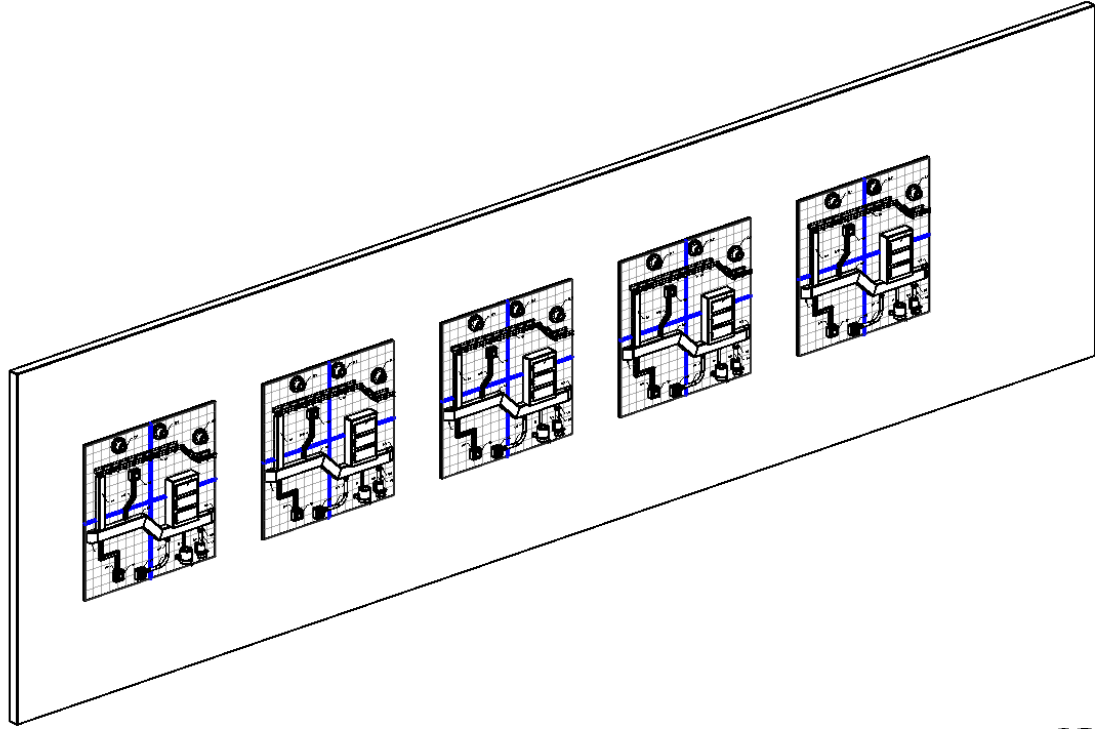
План застройки площадки:

Настенная панель



Толщина – не менее 18 мм

Размеры – 160x160 см



ПРИЛОЖЕНИЕ

Инфраструктурный лист для КОД № 1.1