



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №1.3  
ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО  
СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ  
ПО КОМПЕТЕНЦИИ № 18 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»  
(ДАЛЕЕ – ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.3 по компетенции № 18 «Электромонтаж» .....	3
Задание для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации № 1.3 по компетенции № 18 «Электромонтаж».....	21
Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.3 по компетенции № 18 «Электромонтаж» .....	37
План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.3 по компетенции №18 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ».....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	41

## **Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.3 по компетенции № 18 «Электромонтаж»**

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.3 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции № 18 «Электромонтаж» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 4 часа 30 минут.

КОД № 1.3 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**

<b>Раздел WSSS</b>	<b>Наименование раздела WSSS</b>	<b>Важность (%)</b>
1	Организация рабочего места. Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"><li>• документацию и правила по охране труда и технике безопасности;</li><li>• основные принципы безопасной работы с электроустановками;</li><li>• ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;</li><li>• назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;</li><li>• назначение, принципы использования и хранения необходимых материалов;</li><li>• важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;</li><li>• мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;</li><li>• основные способы сокращения издержек при</li></ul>	2,2

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять смежные профессии в поддержку требований заказчика;</li> <li>• подготовить письменные отчеты для заказчиков и организаций;</li> <li>• производить оценку стоимости и необходимого времени для заказчиков;</li> <li>• адаптироваться к изменениям в смежных профессиях;</li> <li>• работать эффективно в команде.</li> </ul>	
3	<p>Решение проблем, инновации и креативность.          Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные проблемные ситуации, которые могут произойти в процессе работы;</li> <li>• основные подходы к решению проблемных ситуаций;</li> <li>• основные тренды и направления в индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как «умный дом», энергосбережение.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• постоянно контролировать рабочий процесс для минимизации проблемы на последующих стадиях;</li> <li>• определять проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, отопление, вентиляция и пр.;</li> <li>• запрашивать информацию о неисправностях для предотвращения проблем;</li> <li>• быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно;</li> <li>• находить возможность предложения своих идей для улучшения качества и удовлетворенности заказчика;</li> <li>• продемонстрировать желание применять новые технологии.</li> </ul>	5,0
4	<p>Планирование и дизайн.          Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования;</li> <li>• виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• строительные чертежи и электрические схемы;</li> <li>• рабочие инструкции.</li> <li>• планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию.</li> </ul> </li> </ul>	6,0
5	<p>Монтаж.          Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виды электропроводок и кабленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;</li> <li>• диапазон использования электрических щитов для</li> </ul>	5,5

коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;

- 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.

Специалист должен уметь:

- 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:
  - 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:
  - вводные автоматические выключатели;
  - УЗО;
  - автоматические выключатели;
  - предохранители;
  - управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами;</li> <li>• подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил и инструкций изготовителя.</li> </ul>	
6	<p>Тестирование, отчет и ввод в эксплуатацию.          Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила и стандарты, применяемые к различным видам монтажа на производстве;</li> <li>• соответствие стандартам, способы и виды отчетов, которые используются для проверки результатов на соответствие этим стандартам;</li> <li>• различные виды измерительных инструментов;</li> <li>• инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию;</li> <li>• правильную работу с электроустановки в соответствии со спецификацией и требованиями заказчика.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверять электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металлосвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр);</li> <li>• проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями;</li> <li>• 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);</li> <li>• подготавливать установку к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций и подтверждать заказчику ее готовность к эксплуатации.</li> </ul>	7,3
7	<p>Техническое обслуживание, поиск неисправностей, ремонт.          Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные виды электроустановок для различных областей применения;</li> <li>• различные поколения электроустановок;</li> <li>• назначение специальных электроустановок;</li> <li>• потребности заказчика (спрос) в различных функциях электроустановок.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• реконструировать установки согласно обстоятельствам;</li> <li>• выявлять дефекты электроустановок и обнаруживать</li> </ul>	3,0

	<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"> <li>• диагностировать электроустановки и выявлять следующие проблемы: плохой контакт, неправильная коммутация, неправильное сопротивление петли фаза-нуль, неисправность оборудования;</li> <li>• определять соответствие электроустановки современным действующим стандартам;</li> <li>• 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);</li> <li>• осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках;</li> <li>• заменить или отремонтировать электропроводку в электроустановках.</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 32 балла.

Таблица 2

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнении модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	А Безопасность	1,2	3 ч	1,2		2,20	2,20
2	В Ввод в эксплуатацию и работа схемы	1,2		6,2	1,00	8,30	9,30

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнении модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
3	С Выбор проводников, планирование, проектирование	1,2		4		4,00	4,00
4	D Монтаж	1,2		4,5	2,00	5,50	7,50
5	E Поиск неисправностей	3	0,5 ч	7,2	1,00	3,00	4,00
6	F Программирование	4	1 ч	3		5,00	5,00
<b>Итого =</b>					<b>4,00</b>	<b>28,00</b>	<b>32,00</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 № 18 «Электромонтаж» - 6 чел.

4.2. Минимальное количество рабочих мест составляет 10 («Коммутация РК» - 5 шт., «Коммутация ЭЩ» - 5 шт.).

4.3. Минимальное количество рабочих мест «Поиск неисправностей» - 2 шт., «Программирование реле» - 10 шт. (Программирование может проходить в компьютерном классе, проверка может осуществляться на 1 стенде)

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

**Таблица 4.1**

Количество постов-рабочих мест	10	15	20	25	30
Количество участников					

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 3

ТЕМА/ЗАДАНИЕ	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ
Использование техники — USB, карты памяти	<ul style="list-style-type: none"> <li>Участникам разрешается использовать только карты памяти, предоставляемые организатором демонстрационного экзамена. Запрещается вставлять любые другие карты памяти в компьютеры участников.</li> <li>Нельзя выносить за пределы рабочей площадки карты памяти или любые другие портативные устройства памяти.</li> <li>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.</li> </ul>
Технические средства — персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны	<ul style="list-style-type: none"> <li>Участникам запрещается приносить на рабочую площадку, а также в зону брифинга персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны.</li> <li>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.</li> </ul>
Технические средства — персональные устройства для фото- и видеосъемки	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
Чертежи, записи	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>

Отказ оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если имеется явное доказательство того, что участники сами причинили ущерб оборудованию, им не будет предоставляться замена и дополнительное время.</li> </ul>
Техника безопасности, нормы охраны здоровья и защита окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. документ WorldSkills «Политика в области охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды» и руководящий документ.</li> </ul>
Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не разрешается использование на рабочей площадке суперклея, силикона, латекса или аналогичного клейкого материала.</li> </ul>

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 № 1.3 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 №1.3, продолжительность 4 часа 30 минут, максимально возможный балл – 32 балла.						
ГИА	08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства	3.4.2.Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК2.1 Осуществлять техническое обслуживание силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.3
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		

			документации			
			ПК 2.2. Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.3
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
			ПК 2.3. Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровень квалификации	КОД 1.3
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
				ПС 16.108 от		

				18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

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	Согласно ФГОС: техник  Согласно рекомендованных ПС:  Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 3 уровня квалификации  Слесарь-электромонтажник 3 уровня квалификации  Электромеханик по лифтам 3 уровня 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	ремонт эскалаторов и пассажирских конвейеров"  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  Согласно рекомендованных ПС:  Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 3 уровня квалификации	КОД 1.1; КОД 1.2; КОД 1.3
	ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники		ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"			
	ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники			ПС 16.050 от	Электромехани	

			<p>ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<p>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</p>	к по лифтам 3 уровень квалификации	
		<p>ПК 4.3. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<p>"Электромеханик по лифтам"</p>			
		<p>ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>				

ГИА (промежуточная аттестация для присвоения рабочей профессии)	13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборуд ования (по отраслям)	5.2.1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудов ания промышленных организаций.	ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.  ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.  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 электрооборудовани я (по отраслям) N 802 от 2.08.13  ПС 40.048 от 17.09.14 №646н "Слесарь-электрик" ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудовани я (по отраслям) N 802 от 2.08.13	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудов ания 2-4 разряда	КОД 1.3
		5.2.2. Проверка и наладка электрооборудован ия.	ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под	ПС 40.048 от 17.09.14 №646н "Слесарь-электрик" ФГОС по профессии	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудов ания 2-4 разряда	КОД 1.3

			наблюдением инженерно-технического персонала.  ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) N 802 от 2.08.13		
--	--	--	---	---	--	--

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 электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПК2.1 Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"		

			с соблюдением технологической последовательности	ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
			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 уровня квалификации	КОД 1.1; КОД1.2
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
			ПК2.4 Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровня квалификации	КОД 1.1; КОД1.2
				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
		3.4.4.Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации	ПК4.2 Контролировать качество выполнения электромонтажных работ	ПС 16.090 от 21.12.15 №1073н "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования"	Электромонтажник домовых сетей и оборудования 3 уровня квалификации	КОД 1.1; КОД1.2

				ПС 16.108 от 18.01.17 №50н "Электромонтажник"		
			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"		
		3.3.5. Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	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



**Задание для демонстрационного экзамена по комплекту  
оценочной документации № 1.3 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: 4 часа 30 минут.

## 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	1,2	3 ч	1,2		2,20	2,20
2	В Ввод в эксплуатацию и работа схемы	1,2		6,2	1,00	8,30	9,30
3	С Выбор проводников, планирование, проектирование	1,2		4		4,00	4,00
4	Д Монтаж	1,2		4,5	2,00	5,50	7,50
5	Е Поиск неисправностей	3	0,5 ч	7,2	1,00	3,00	4,00
6	Ф Программирование	4	1 ч	3		5,00	5,00
<b>Итого =</b>					<b>4,00</b>	<b>28,00</b>	<b>32,00</b>

### 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. Коммутация распределительных коробок.**

Участнику, в отведенное время необходимо выполнить коммутацию распределительных коробок, элементов управления и нагрузки. Пример оформления стенда в Приложении 3

**Принципиальные схемы являются секретным заданием, и направляется в адрес Главного эксперта в подготовительный день.**

### **Модуль 2. Коммутация этажного распределительного щита.**

Участнику, в отведенное время, необходимо выполнить коммутацию этажного распределительного щита с учетом селективности, нагрузки и сечения проводников. Выбранные токовые характеристики должны быть вписаны в принципиальную схему. Пример оформления стенда в Приложении 4, принципиальная схема в Приложении 5.

### **Модуль 3: Поиск неисправностей.**

Стенд представляет собой напольный силовой распределительный шкаф. Пример оформления стенда в Приложении 6, принципиальная схема в Приложении 7.

– Участнику необходимо найти неисправности, внесенные в установку, отметить их на схеме и кратко описать.

– Участнику необходимо установить в ЩС предохранители, в зависимости от сечения отходящего проводника в соответствии с требованиями НД по длительно допустимым токам. Выбранные токовые значения предохранителей должны быть вписаны в принципиальную схему.

### **Требования для Модуля 3 Поиск неисправностей:**

Типы неисправностей, которые могут быть внесены:

- неправильный цвет проводника;
- короткое замыкание;
- разрыв цепи;
- механические неисправности;
- ошибка коммутации;
- прочие.

Для выполнения требований данного модуля, необходимо использовать приборы и инструменты, соответствующие требованиям техники безопасности.

### **Модуль 4. Программирование реле.**

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.

Пример оформления стенда в Приложении 8.

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

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

## **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;
- Закрывать 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 подготовки приборов и СИЗ для проведения испытаний.
2. Проверка закрытия крышек электрооборудования и кабеленесущих систем. Отсутствие открытых проводок, кроме предусмотренных заданием. В

случае невыполнения - не принимается, а участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

3. Проверяется заполнение отчёта:

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

б. Участник не заполнил отчет - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.

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/наличие 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. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

#### Измерение сопротивления изоляции.

Участник, в присутствии экспертов, проводит необходимые измерения сопротивления изоляции в ЭЩ и на стенде «Коммутация РК».

Необходимо провести следующие измерения:

- 1 Измерение  $R_{из}$  проводов в ЭЩ.
- 2 Измерение  $R_{из}$  на стенде «Коммутация РК».

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 – стенд «Монтаж и коммутация РК»

Приложение 4 – стенд «Этажный щит»

Приложение 5 – принципиальная схема стенда «Этажный щит»

Приложение 6 – пример оформления стенда «Поиск неисправностей»

Приложение 7 – принципиальная схема стенда «Поиск неисправностей»

Приложение 8 – пример оформления стенда «Программирование реле»

**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"> <li>• Наличие уплотнителей</li> <li>• Наличие защитных панелей</li> <li>• Наличие защитных крышек</li> </ul>	<i>Соответствует</i>
Внешние электропроводки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие заземления</li> <li>• Наличие защитных крышек</li> <li>• Отсутствие повреждений</li> </ul>	<i>Соответствует</i>
Внешнее оборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие повреждений</li> </ul>	<i>Соответствует</i>

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

№	Адрес 1	Адрес 2	R <sub>измер.</sub> , Ом нормативное значение	R <sub>перх.измер.</sub> , Ом фактическое значение	Вывод о соответствии
<b>1.</b>	<i>XP</i>	<i>Щит корпус</i>	$\leq 0,5 \text{ Ом}$		<i>Соответствует</i>
<b>2.</b>	<i>XP</i>	<i>XS1</i>	$\leq 0,5 \text{ Ом}$		<i>Соответствует</i>
<b>3.</b>	...	...	...		<i>Соответствует</i>

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
<b>1</b>	<i>QF1- QF5</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>
<b>2</b>	<i>QF5-зр3</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	$> 0.5$ <i>МОм</i>	-	-	-	-	-	$> 0.5$ <i>МОм</i>	-	-

Попытка	1	2	3
<b>Фактическое время</b>	16:00 _____	_____ : _____	_____ : _____
<b>Оставшееся время</b>	60 мин: _____	_____ : _____	_____ : _____

Заключение экспертной комиссии			
Подача напряжения	Программирование	Эксперты	
		Фамилия. И.О.	Подпись
Время 16-15: _____	Время 16-30: _____	<i>Петров</i>	
		<i>Сидоров</i>	
		<i>Иванов</i>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Участник \_\_\_\_\_ Регион \_\_\_\_\_  
 Рабочее место № \_\_\_\_\_

### 1. Визуальный осмотр:

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

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

№	Адрес 1	Адрес 2	R <sub>перх.измер.</sub> , Ом нормативное значение	R <sub>перх.измер.</sub> , Ом фактическое значение	Вывод о соответствии
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

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

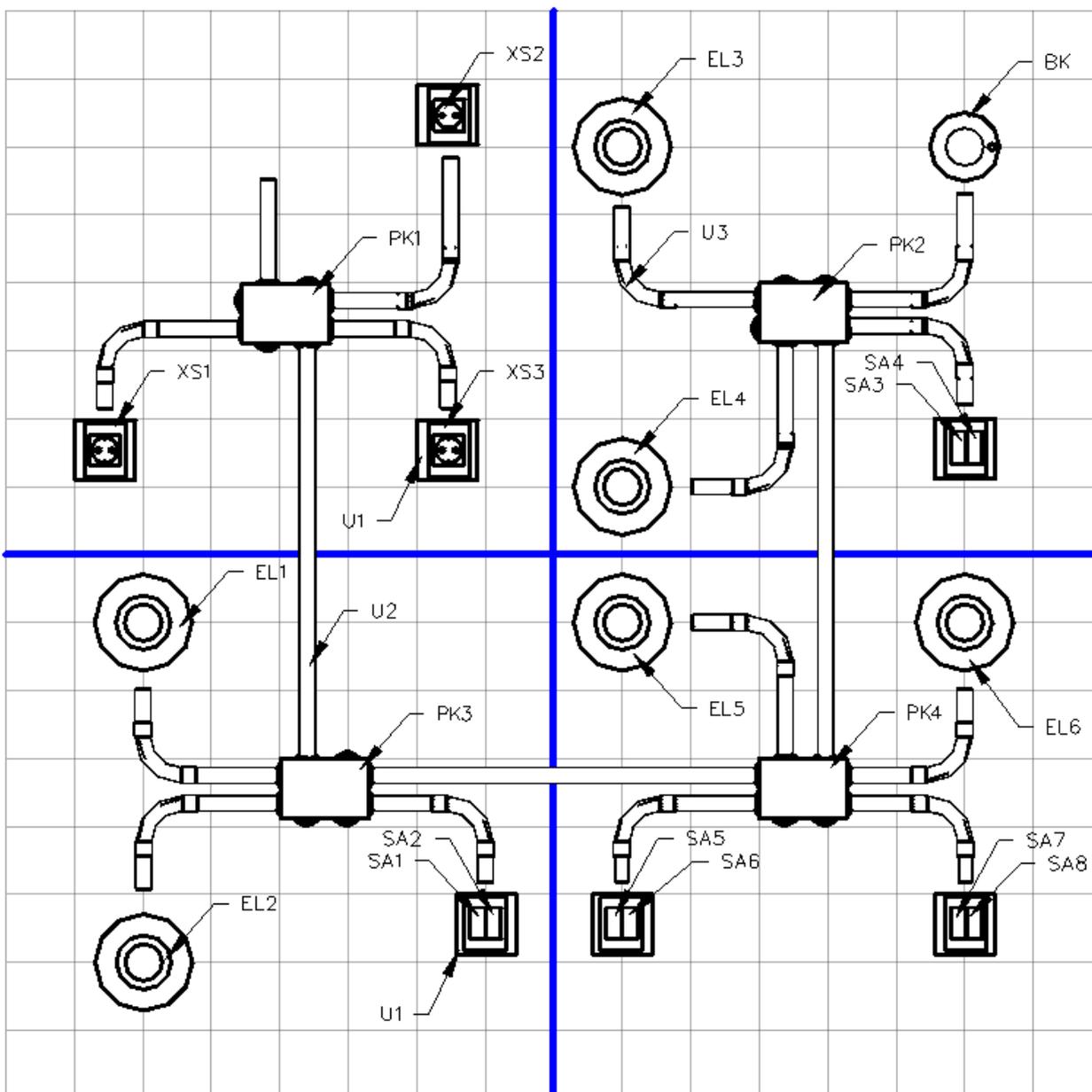
№	Наименование линии	Сопротивление изоляции, (МОм)									
		N-PE	L1-PE	L2-PE	L3-PE	L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-N	L2-N	L3-N

1											
2											
3											
4											
5											

<b>Попытка</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Фактическое время</b>	____:____	____:____	____:____
<b>Оставшееся время</b>	____:____	____:____	____:____

<b>Заключение экспертной комиссии</b>			
<b>Подача напряжения</b>	<b>Программирование</b>	<b>Эксперты</b>	
		<b>Фамилия. И.О.</b>	<b>Подпись</b>
Время ____:____	Время ____:____		

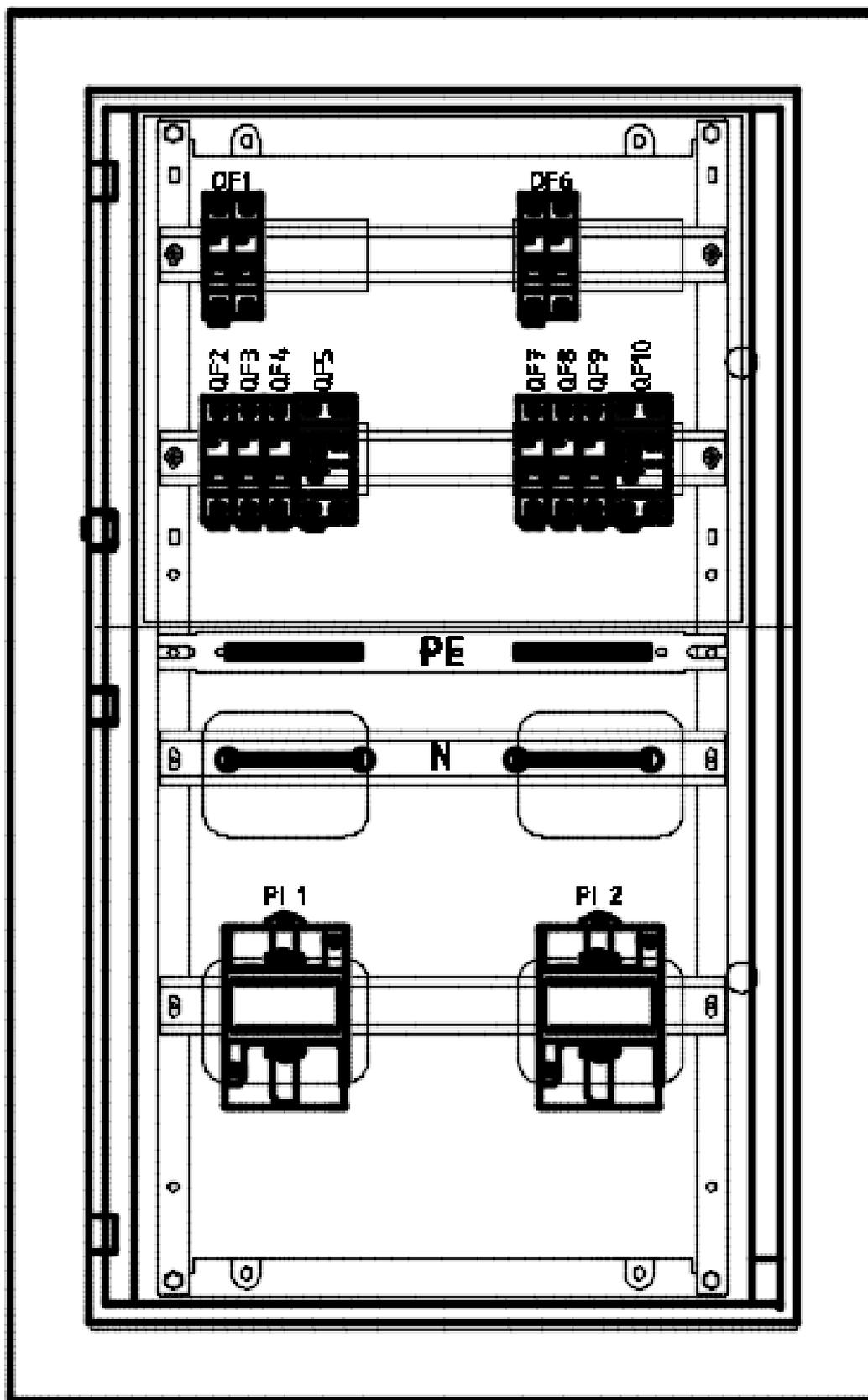
Стенд «Монтаж и коммутация РК»



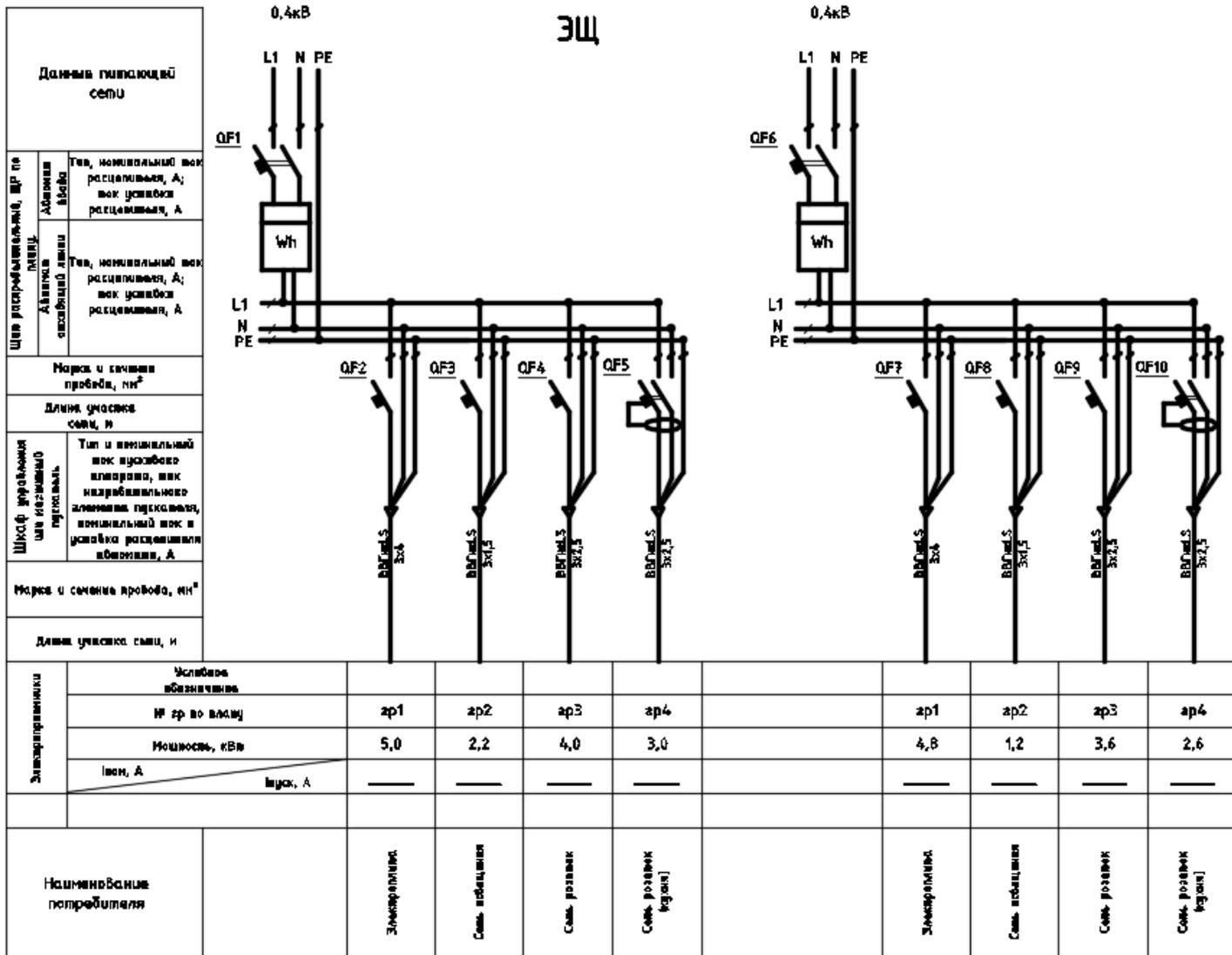
Условные обозначения

U1	Коробка универсальная
U2	Труба ПВХ жесткая D20
U3	Поворот 90 D20
PK1-4	Распределительная коробка
EL1-8	Патрон настенный с лампой, E27
BK	Датчик движения
SA1,2; SA3,4	Переключатель двухклавишный ( 6 контактов)
SA5,6; SA7,8	Переключатель двухклавишный ( 6 контактов)
XS1-3	Розетка 230В, 16А, с 3-зазем.конт.

Стенд «Этажный щит»



Принципиальная схема стэнда «Этажный щит»

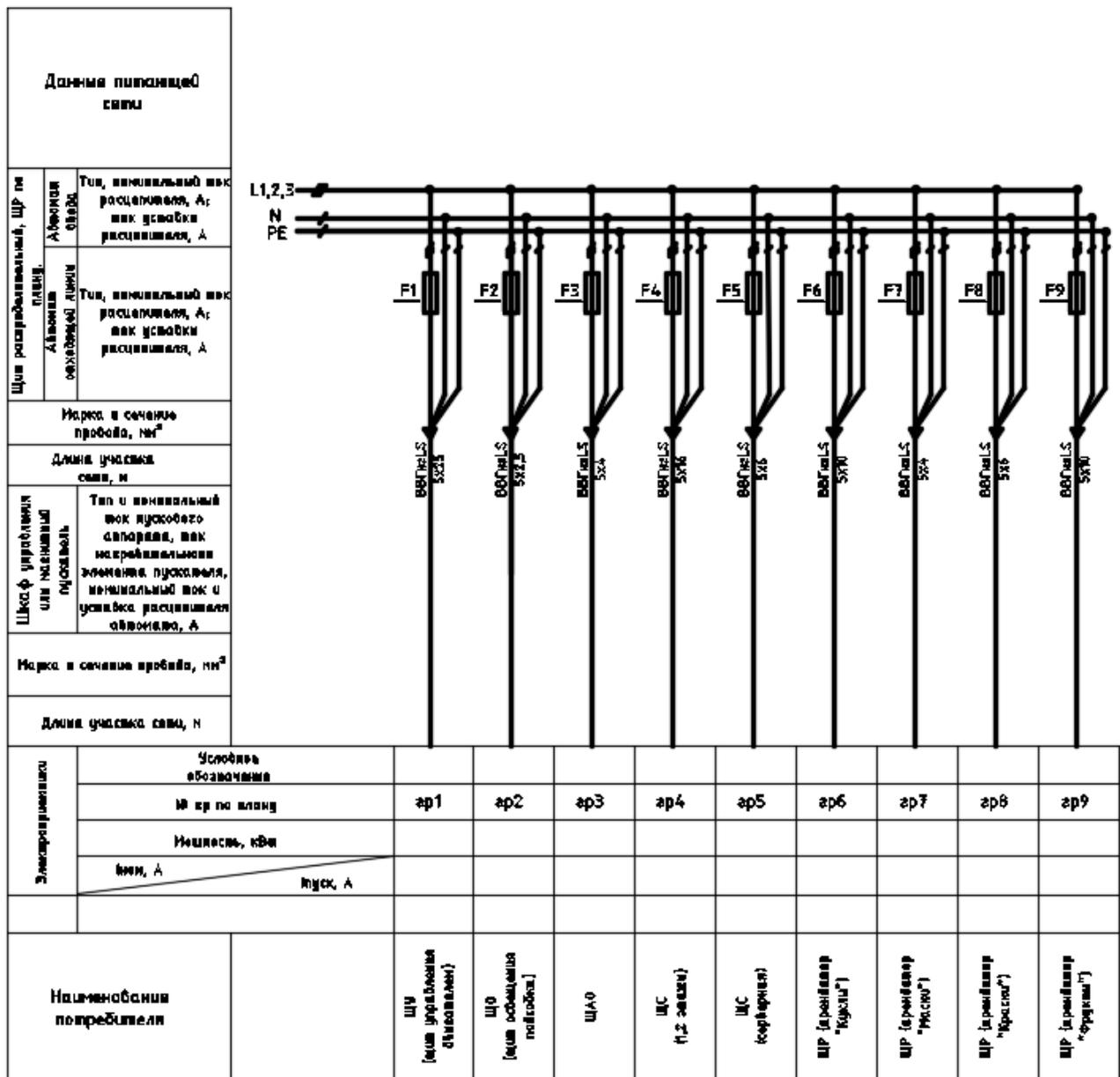


Коммутацию в ЩУР выполнить проводником типа ПВ1 1x10мм<sup>2</sup>

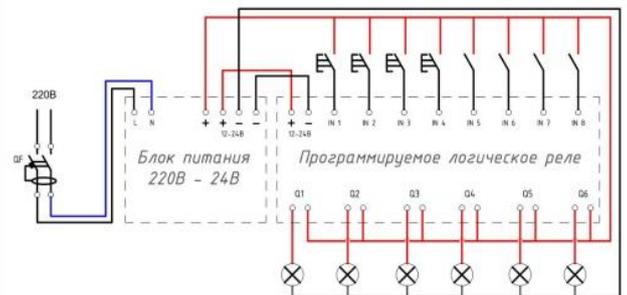
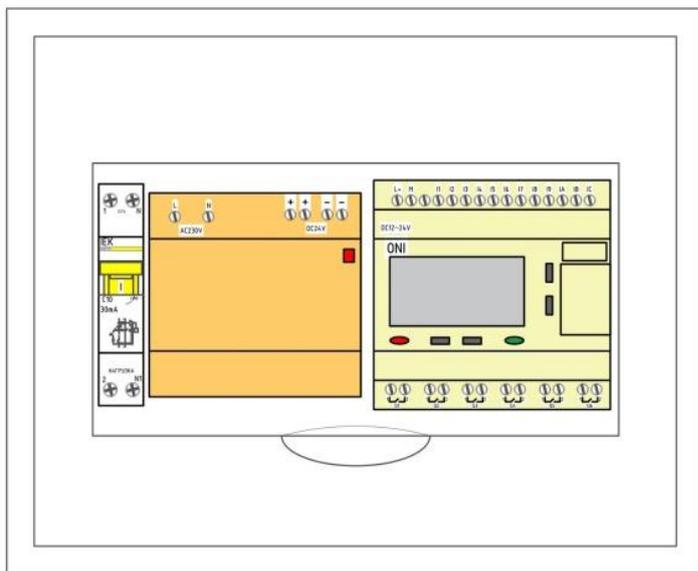
Пример оформления стенда «Поиск неисправностей»



Принципиальная схема стенда «Поиск неисправностей»



Пример оформления стенда «Программирование реле»



**Примерный план работы Центра проведения  
демонстрационного экзамена по КОД № 1.3 по компетенции №  
18 «Электромонтаж»**

	<b>Примерное время</b>	<b>Мероприятие</b>
<b>Подготовительный день</b>	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

<b>День 1</b>	08:00 – 08:30	Сбор участников и экспертов
	08:30 – 08:55	Выдача задания, проверка инструментов и оборудования
	09:00 – 10:30 (1,5 ч)	Выполнение модуля 1 «Коммутация РК»
	10:30 – 11:00 (1,5 ч)	Выполнение модуля 2 «Коммутация ЭЦ»
	11:00 – 13:00	Заполнение отчетов, уборка.
	09:00 – 15:00 (0,5 ч)	Выполнение модуля 3 «Поиск неисправностей» (по 0,5 часа, по отдельному графику)
	15:00 – 16:00 (1 ч)	Выполнение модуля 4 «Программирование реле»
	17:00 – 18:00	Визуальный осмотр
	17:00 – 18:00	Оценка и внесение данных по Модулю 3 «Поиск неисправностей» и модулю 4 «Программирование реле»
	18:00 – 20:00	Работа экспертов, оценка работ, заполнение форм и оценочных ведомостей
	20:00 – 22:00	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 № 1.3 по компетенции №18  
«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»**

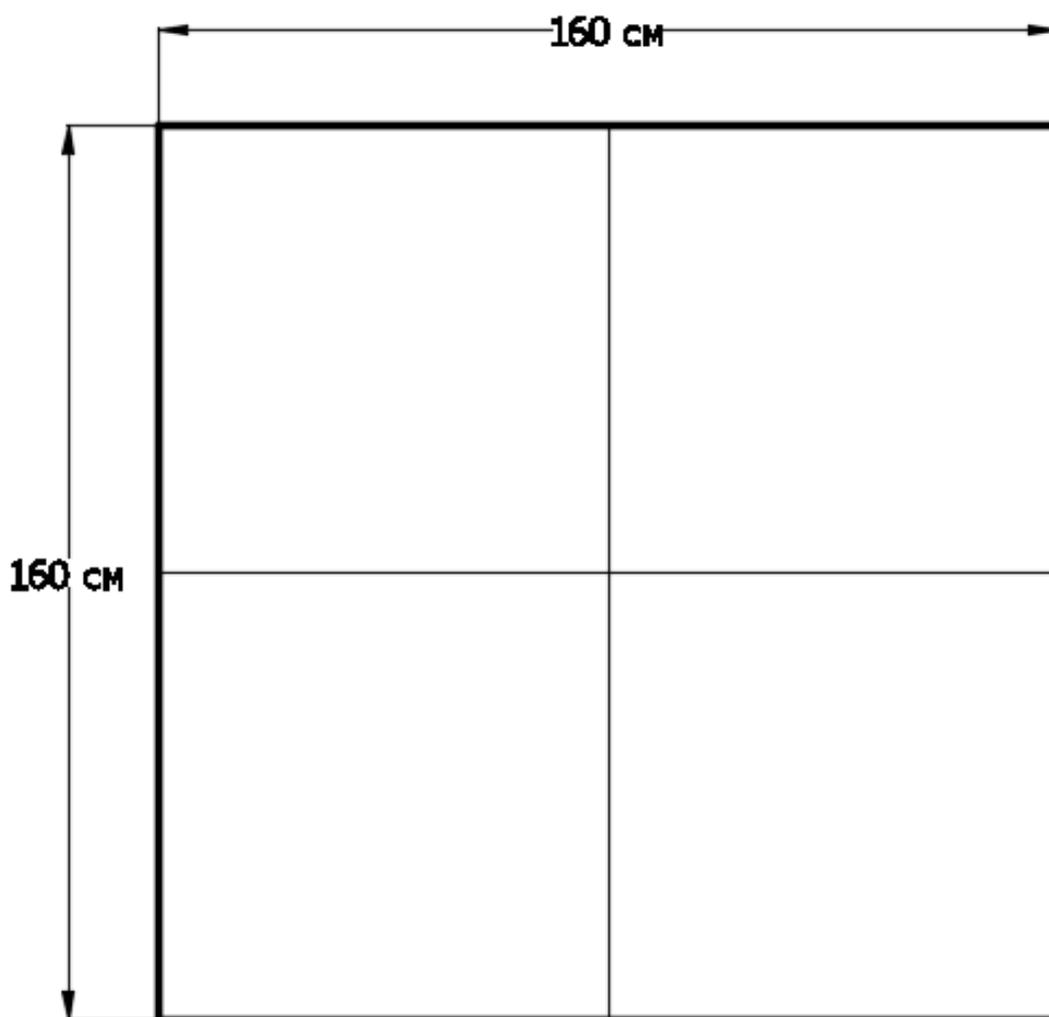
Компетенция: Электромонтаж

Номер компетенции: 18

Общая площадь площадки: 40 м<sup>2</sup>

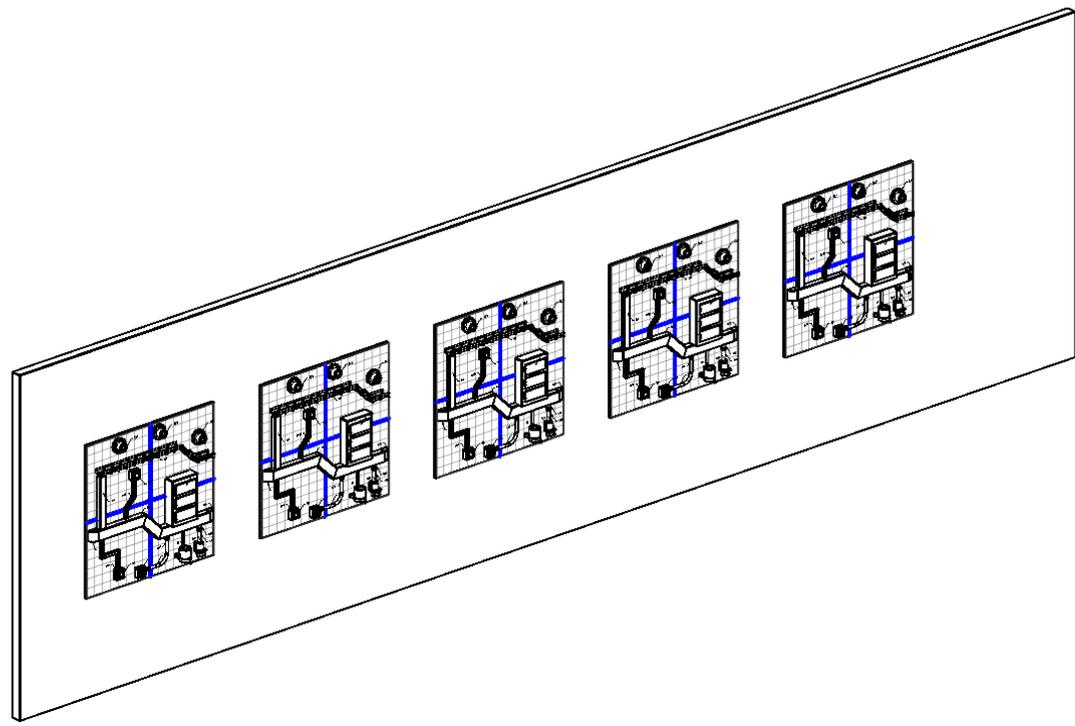
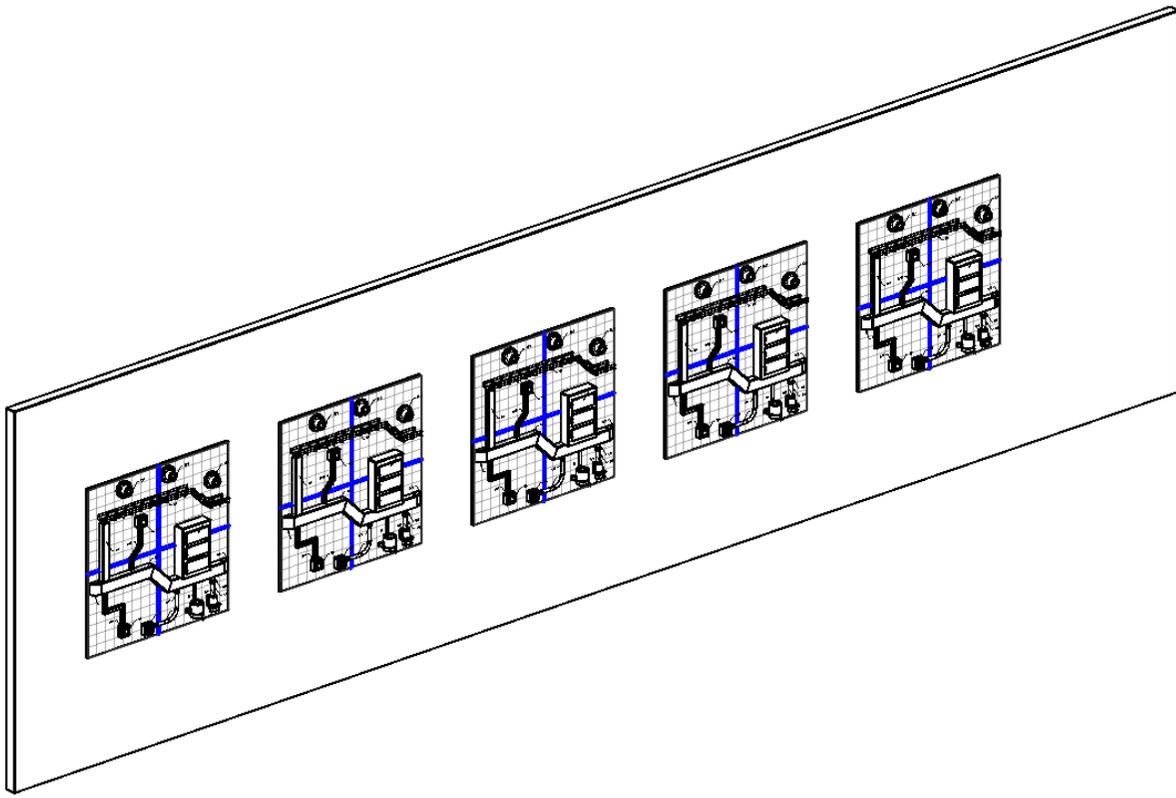
План застройки площадки:

Настенная панель



Толщина – не менее 18 мм

Размеры – 160x160 см



## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

Инфраструктурный лист для КОД № 1.3