



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"РУБЦОВСКИЙ АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ"

Рассмотрено и принято:
на заседании группы разработчиков ФОС
Председатель группы 

Утверждаю:
Директор КГБПОУ «РАПТ»
 Карпенко А.В.

Протокол № 1 «21» 11 2024г.

«21» 11 2024г.

Комплект оценочных средств, используемых для проведения конкурса профессионального мастерства по профессиям/специальностям: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Фонд оценочных средств конкурса профессионального мастерства «Лучший электромонтер» по профессиям и специальностям: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рубцовск, 2024 г.

ФОС разработан преподавателями КГБПОУ «Рубцовский аграрно-промышленный техникум» и сотрудниками ЗАО «Рубцовский завод запасных частей» на основании комплекта конкурсной документации Регионального этапа чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» Алтайского края по компетенции «Электромонтаж».

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рубцовский аграрно-промышленный техникум»: заведующий практикой Васильев Р.С., преподаватель Суховерхов Е.А., преподаватель Захаров Д.Р.

Дятлов А.Р. – начальник энерго-механической службы ЗАО «РЗЗ».

Содержание

1. Спецификация Фонда оценочных средств
2. Паспорт задания.
3. Оценочные средства (демоверсии, включающие инструкции по выполнению)
4. Критерии оценивания участника

Спецификация Фонда оценочных средств

1. Назначение Фонда оценочных средств

1.1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования (далее – Олимпиада).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Олимпиады, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Олимпиады.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников олимпиады.

1.2. На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках Всероссийской олимпиады профессионального мастерства:

процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места);

процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

2. Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

ФГОС СПО:

ФГОС 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования. Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 645 (ред. от 17.03.2015)

ФГОС 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1578 (ред. от 17.12.2020)

ФГОС 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденный приказом Минпросвещения России от 18 ноября 2022 №1003;

ФГОС 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 №966

ФГОС 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 N 44

ФГОС 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 N 1196

ФГОС 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 N 349

ФГОС 27.02.04 Автоматические системы управления, Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 N 448

ФГОС 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 N 824

ФГОС 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Приказ Минобрнауки России от 14.12.2017 № 1216 (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 22.12.2017 регистрационный №49403).

ФГОС 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередач. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2018 № 66 (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 26.12.2018 регистрационный №50133).

Профессиональный стандарт

ПС 16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 № 820н.

ПС 16.092 Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.08.2021 № 542н.

ПС 16.108 Электромонтажник, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 № 682н.

ПС 40.048 Слесарь-электрик, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 660н.

ПС 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. №1178н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №40853)

ПС 20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. N 1165н

ПС 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н

ЕТКС

(ЕТКС), 2019 Выпуск №1 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30 (в редакции:

Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 N 618/28-99, от 18.12.1989 N 416/25-35, от 15.05.1990 N 195/7-72, от 22.06.1990 N 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 N 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 N 60, от 11.02.1993 N 23, от 19.07.1993 N 140, от 29.06.1995 N 36, от 01.06.1998 N 20, от 17.05.2001 N 40,

Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 N 497, от 20.10.2008 N 577, от 17.04.2009 N 199)

§ 343. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряд.

§ 344. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (3-й разряд)

§ 345. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (4-й разряд)

ЕТКС Выпуск 3, Утвержден приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 6 апреля 2007 г. N 243 (с изменениями от 28 ноября 2008 г., 30 апреля 2009 г.). Раздел. Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы.

§ 196. Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления 4-й разряд.

§ 272. Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик кип и автоматики) 4-й разряд.

§ 417. Электромонтажник по кабельным сетям 3-й разряд.

§ 418. Электромонтажник по кабельным сетям 4-й разряд.

§ 424. Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 4-й разряд.

§ 428. Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям 3-й разряд.

§ 435. Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке 4-й разряд.

§ 439. Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 3-й разряд.

§ 440. Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 4-й разряд.

§ 407. Электромонтажник-наладчик 4-й разряд.

ЕТКС Выпуск №9. Работы и профессии рабочих электроэнергетики ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской

(В редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 03.10.2005 N 614) 2019

§ 57. Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 2-го разряда

§ 58. Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4-го разряда

ЕТКС Выпуск 19 утвержден постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 26 апреля 1985 г. N 113/10-32. Раздел. Общие профессии электротехнического производства.

§ 92. Электромонтажник-схемщик 2-й разряд.

§ 93. Электромонтажник-схемщик 3-й разряд.

Отраслевые/корпоративные стандарты

ПУЭ (правила устройства электроустановок) 6,7 издание

Министерство энергетики Российской Федерации

приказ от 12 августа 2022 г. N 811 «Об утверждении правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»

ГОСТы

ГОСТ 2.709-89: Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.

ГОСТ 2.710-81: Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

ГОСТ 2.722-68: Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.

ГОСТ 2.755-87: Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.

ГОСТ 10434-82: Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 12.1.030-81: ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89): Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 14255-69: Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Оболочки.

Степени защиты

ГОСТ 21.614-88: Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.

ГОСТ 22483-77: Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров

ГОСТ 2491-82: Пускатели электромагнитные низковольтные.

ГОСТ 26522-85: Короткие замыкания в электроустановках. Термины и определения.

ГОСТ 29322-2014: Напряжения стандартные

ГОСТ 30331.10-2001: Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства и защитные проводники

ГОСТ 31195.1-2012: Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 32126.1-2013: Коробки и корпуса для электрических аппаратов, устанавливаемые в стационарные электрические установки бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 8594-80: Коробки для установки выключателей и розеток

ГОСТ Р 50571.1-93: Электроустановки зданий. Основные положения.

ГОСТ 50571.1-2009: Электроустановки низковольтные. Часть 1.

ГОСТ Р 50571.5.52-2011: Электроустановки низковольтные. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р 50571.5.54-2013: Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов

ГОСТ Р 50571.11-96: Электроустановки зданий. Требования к специальным ЭУ. Ванные и душевые помещения

ГОСТ Р 50571.15-97: Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р 50571.16-2007: Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания

ГОСТ Р 53769-2010: Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия.

ГОСТ Р МЭК 61140-2000: Защита от поражения электрическим током.

ГОСТ Р 50571.5.52-2011 (МЭК 60364-5-52:2009) Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 52868-2007 (МЭК 61537:2006) Системы кабельных лотков и системы кабельных лестниц для прокладки кабелей. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 53310-2009 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость

ГОСТ Р 53316-2009 Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания

ГОСТ Р 54350-2015 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 61084-1-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61084-2-1-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 2. Частные требования. Раздел 1. Системы кабельных и специальных кабельных коробов, предназначенные для установки на стенах и потолках

ГОСТ Р МЭК 61084-2-2-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 2-2. Частные требования. Системы кабельных и специальных кабельных коробов, предназначенные для установки под и заподлицо с полом

ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014 Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61534.1-2014 Системы шинопроводов. Часть 1. Общие требования

СанПин:

САНПИН 2.2.1/2.1.1.1278-03: Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

СП (СНИП)

СНиП 3.05.06-85: Электротехнические устройства

СП 6.13130.2013: Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

СП 23-102-2003: Естественное освещение жилых и общественных зданий

СП 31-110-2003: Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий

СП 52.13330.2016: Естественное и искусственное освещение

СП 256.1325800.2016: Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции определяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

п/п	№	Виды деятельности/трудовые функции
	1	Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
	2	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий
	3	Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации

	электрических сетей
4	Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации
5	Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий
6	Монтаж осветительных электропроводок и оборудования
7	Монтаж кабельных сетей
8	Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей

2. Паспорт задания

В День - 1 участникам проводится инструктаж по технике безопасности и охране труда, жеребьевка, ознакомление участников с рабочими местами, расходными материалами и с заданием с внесенными 30% изменениями.

В День – 2 после проведения инструктажа участникам конкурса и членам жюри, участники приступают к выполнению задания:

Максимальное количество баллов – 74 балла.

1. Модуль А. Монтаж кабеленесущих систем, установка электрооборудования, пусконаладочные работы:

Время на выполнение модуля – 4 часа.

Реверсивное управление электродвигателем.

Участнику, в отведенное время необходимо выполнить монтаж и коммутацию щита управления (ЩУ) асинхронным двигателем, включающие в себя кабеленесущие системы, установить и подключить элементы управления и сигнализации руководствуясь схемами задания.

Максимальное количество баллов – 66,5 баллов.

2. Модуль Б. Поиск неисправностей:

Время на выполнение модуля – 30 минут:

Задание:

Участнику, в отведенное время, необходимо выполнить: поиск неисправностей в электроустановке с использованием принципиальной схемы и измерительного прибора.

Участнику необходимо представить доклад по найденным неисправностям, а также зафиксировать неисправности в принципиальной схеме.

Неисправности в электроустановку вносят члены жюри. Внесенные неисправности фиксируются на принципиальной схеме. При оценке сравнивают принципиальные схемы участника и членов жюри.

Максимальное количество баллов – 7,5 баллов.

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Рудцовский аграрно-промышленный техникум"

**Оценочные материалы конкурса
профессионального мастерства
"Лучший электромонтер" – 2024 года**

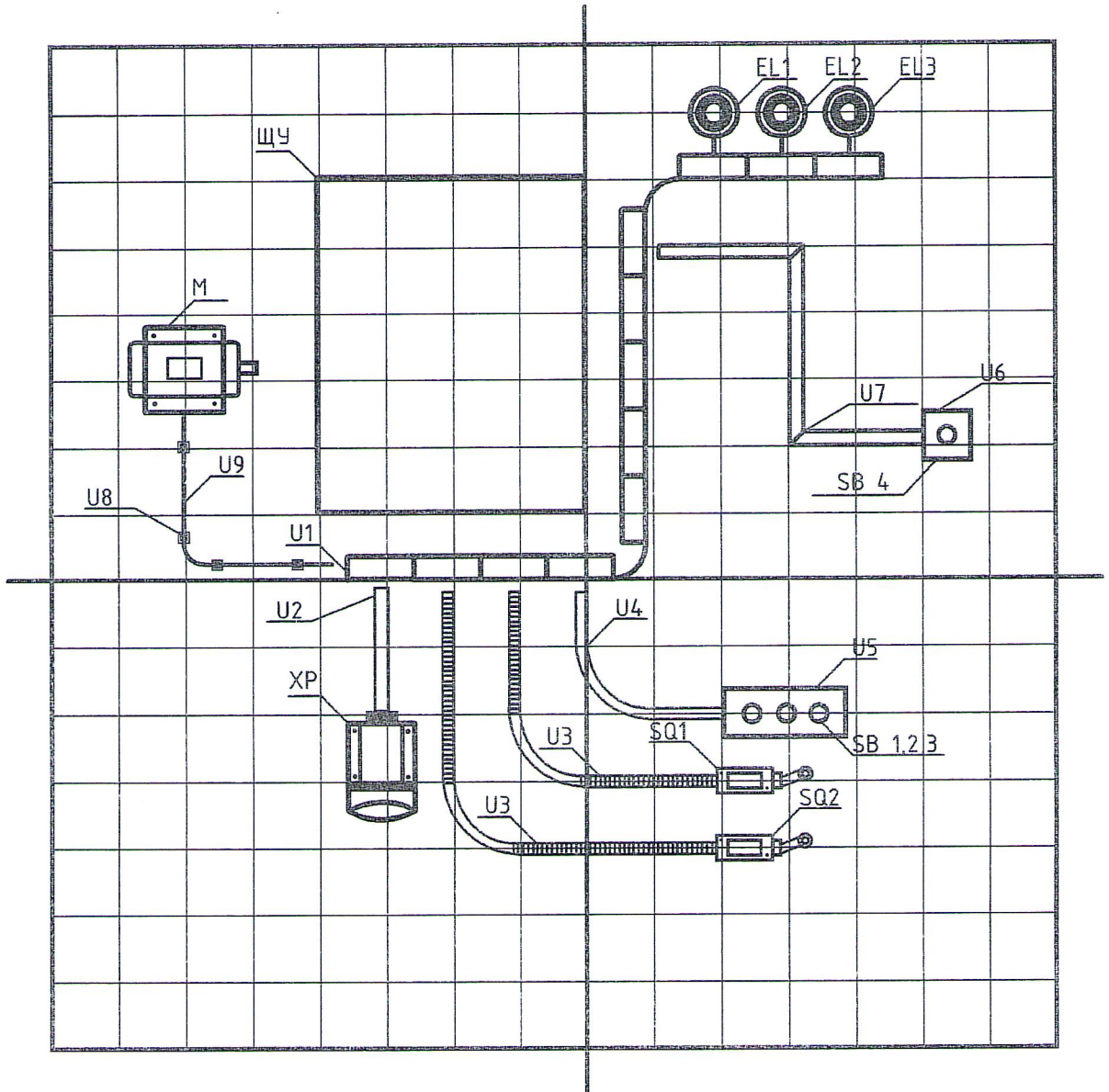
Комплект конкурсной документации для профессий и специальностей: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Содержание:

1. Монтажная схема.
 2. Спецификация к монтажной схеме.
 3. Принципиальная схема.
 4. Комплектация распределительного щита.
 5. Спецификация распределительного щита.
- Приложение 1. Задание.
Приложение 2. Форма отчета испытаний электроустановки.
Приложение 3. Инфраструктурный лист.

Разработчики:






Васильев Р.С.
Суховерхов Е.А.
Захаров Д.Р.

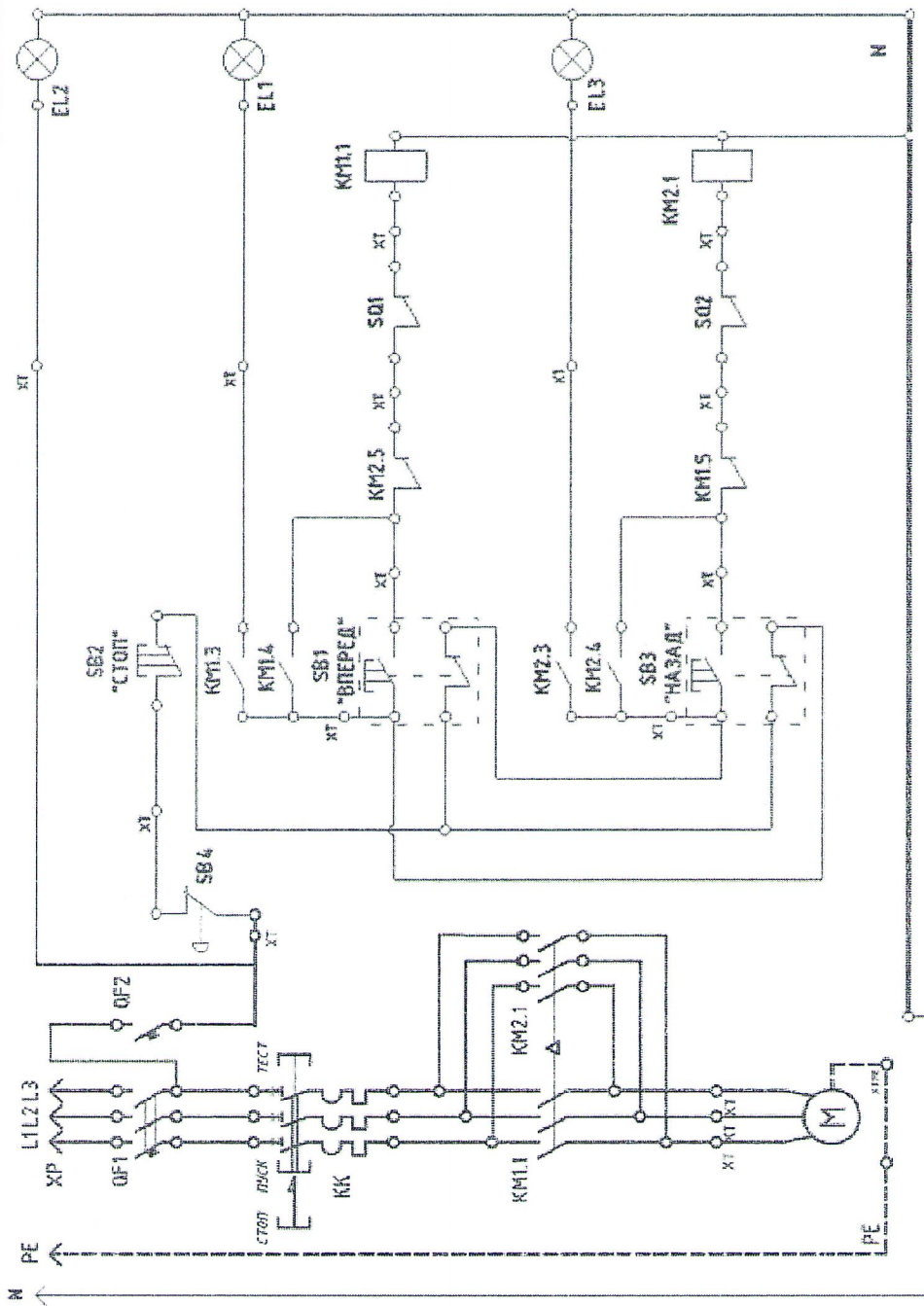


Монтажная схема

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит	Масса	Масштаб	
Разраб.		Васильев Р.С.	<i>Васильев</i>					
		Суховерхов Е.А.	<i>Суховерхов</i>					
		Захаров Д.Р.	<i>Захаров</i>					
Провер.								
Утверд.		Дятлов А.Р.	<i>Дятлов</i>					
Оценочные материалы для конкурса профессионального мастерства "Лучший электромонтёр"					Лист	2	Листов	6
					КГБ ПОУ "Рудцовский аграрно-промышленный техникум"			

Условные обозначения	
U1	Лоток проволочный 35x100
U2	Труба ПВХ Д20
U3	Гофротруба ПВХ Д16
U4	Труба ПВХ Д16
U5	Кнопочный пост КП-103
U6	Кнопочный пост КП-101
U7	Кабель-канал 25x16
U8	Площадка монтажная самоклеящаяся ПМС 20x20мм
U8	Провод ПВС 5x4мм ²
SB1	Кнопка SB-7 (зелёная)
SB2	Кнопка SB-7 (красная)
SB3	Кнопка SB-7 (зелёная)
XP	Розетка стационарная 3P+PE+N
EL1, EL2, EL3	Патрон настенный карболитовый
SB4	Кнопка аварийная с фиксацией LAY5
M	Двигатель 3ф. АИР56 В4 0,18 кВт
ЩУ	Корпус металлический ЩМП 2.0
SQ1, SQ2	Выключатель концевой

					Спецификация к монтажной схеме		
					Лит	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Оценочные материалы для конкурса профессионального мастерства "Лучший электромонтёр"		
Разраб.		Васильев Р.С.					
		Суховерхов Е.А.					
		Захаров Д.Р.					
Провер.					Лист 3 Листов 6		
Утверд.		Дятлов А.Р.			КГБ ПОУ "Рубцовский аграрно-промышленный техникум"		



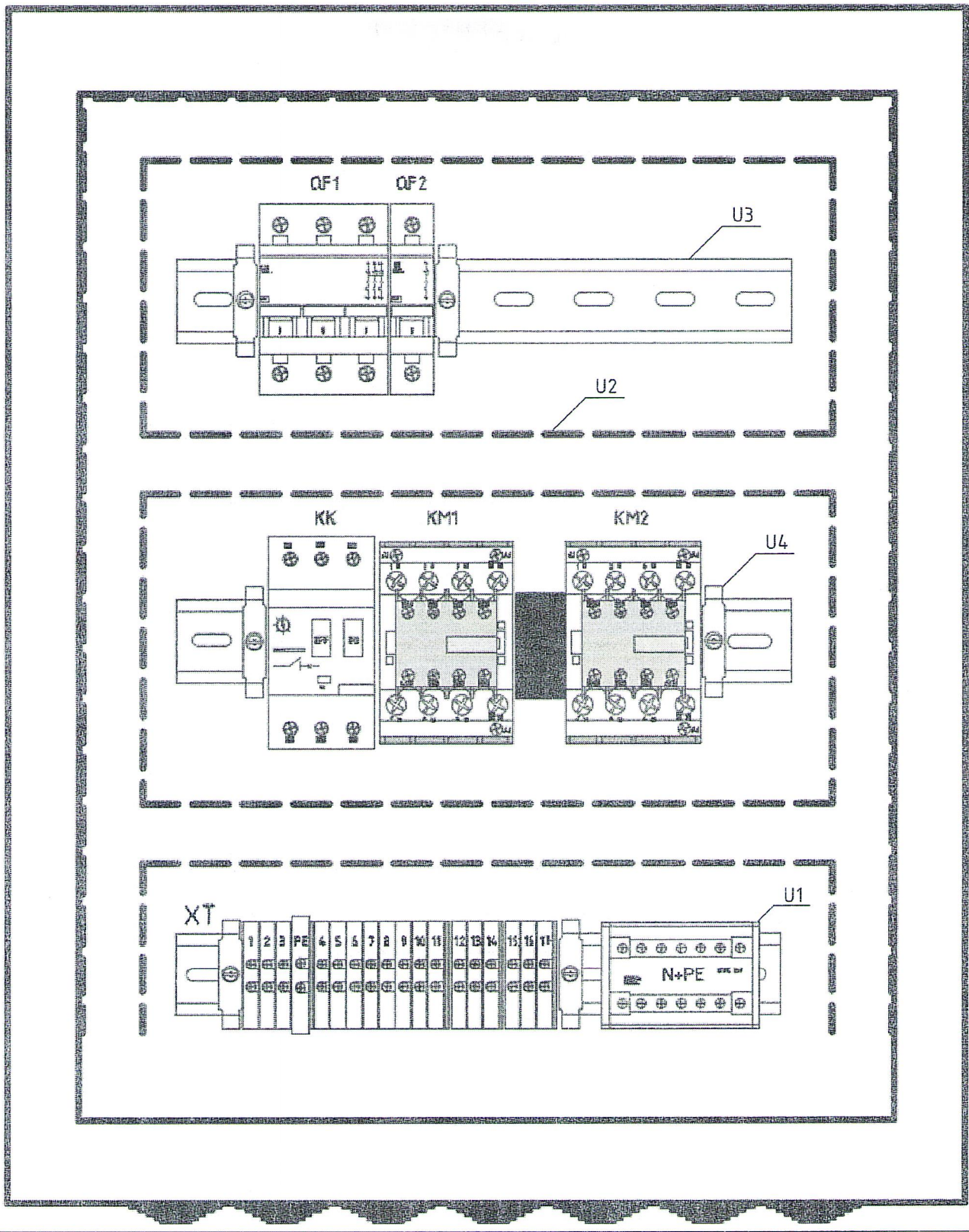
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Васильев Р.С.	<i>[Signature]</i>	
		Суховаерхов Е.А.	<i>[Signature]</i>	
		Захаров Д.Р.	<i>[Signature]</i>	
Провер.		Дятлов А.Р.	<i>[Signature]</i>	
Утверд.				

Лит.	Масса	Масшт.
Лист 4		Листов 6

КГБ ПОУ "Рубцовский аграрно-промышленный техникум"






Принципиальная схема

Оценочные материалы для
конкурса профессионального
мастерства
"Лучший электромонтер"



					Комплектация распределительного щита		
					Оценочные материалы для конкурса профессионального мастерства "Лучший электромонтёр"		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.		Васильев Р.С.	<i>[Signature]</i>				
		Суховерхов Е.А.	<i>[Signature]</i>				
		Захаров Д.Р.	<i>[Signature]</i>				
Провер.							
Утверд.		Дятлов А.Р.	<i>[Signature]</i>		Лист 5	Листов 6	
					КГБ ПОУ "Рубцовский аграрно-промышленный техникум"		

Условные обозначения	
QF1	Автоматический выключатель 3р
QF2	Автоматический выключатель 1р
KK	Пускатель ручной кнопочный ПРК-32
KM1, KM2	Контактор КМИ
ХТ	Зажим наборный ЗНИ-4мм
U1	Кросс-модуль 2x7
U2	Перфорированный кабель-канал 27x60мм
U3	DIN-рейка 30см
U4	Ограничитель на DIN-рейку

					Спецификация распределительного щита			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Оценочные материалы для конкурса профессионального мастерства "Лучший электромонтёр"	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Васильев Р.С.						
		Суховерхов Е.А.						
		Захаров Д.Р.				Лист 6		Листов 6
Провер.						КГБ ПОУ "Рубцовский аграрно-промышленный техникум"		
Утверд.		Дятлов А.Р.						

Приложение 1. Задание.

Модуль А. Монтаж кабеленесущих систем, установка электрооборудования, пусконаладочные работы

Время на выполнение модуля – 4 часа

Реверсивное управление электродвигателем.

Участнику, в отведенное время необходимо выполнить монтаж и коммутацию щита управления (ЩУ) асинхронным двигателем, включающие в себя кабеленесущие системы, установить и подключить элементы управления и сигнализации руководствуясь схемами задания.

Управление двигателем осуществляется кнопочными выключателями (SB1«Вперед», SB2«Стоп», SB3«Назад», SB4«Авария») расположенными на пульте управления и концевыми выключателями (SQ1, SQ2). Вращение двигателя подтверждается световой сигнализацией (EL1, EL3), наличие напряжения на цепи управления подтверждается световой сигнализацией (EL2). Схема должна быть защищена от одновременного срабатывания контакторов (KM1, KM2) механической блокировкой.

Режимы работы:

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

Нажатие SB2 «Стоп» - остановка М

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

Нажатие SB4 «Авария»- остановка М

Нажатие SQ1 - остановка М (в прямом направлении)

Нажатие SQ2 - остановка М (в обратном направлении)

Срабатывание КК - остановка М

Модуль Б. Поиск неисправностей.

Время на выполнение модуля – 30 минут.

Задание:

Участнику, в отведенное время, необходимо выполнить: поиск неисправностей в электроустановке с использованием принципиальной схемы и измерительного прибора. Участнику необходимо представить доклад по найденным неисправностям, а также зафиксировать неисправности в принципиальной схеме.

Неисправности в электроустановку вносят члены жюри. Внесенные неисправности фиксируются на принципиальной схеме. При оценке сравнивают принципиальные схемы участника и членов жюри.

Приложение 2. Форма отчета испытаний электроустановки.

Участник _____

Рабочее место № _____

1. Визуальный осмотр:

Наименование электроустановок	Произведенные проверки на соответствие требованиям НД	Замечания
1 попытка		
Распределительный щит	<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 оборудование	<ul style="list-style-type: none">● Отсутствие повреждений	
2 попытка		
Распределительный щит	<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 оборудование	<ul style="list-style-type: none">● Отсутствие повреждений	
3 попытка		
Распределительный щит	<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 оборудование	<ul style="list-style-type: none">● Отсутствие повреждений	

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

№	Адрес 1	Адрес 2	R_{измер.}, Ом нормативное значение	R_{измер.}, Ом фактическое значение	Вывод о соответствии
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

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

№	Наименование линии	Сопротивление изоляции, (МОм)										Вывод о соответствии
		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												
6												
7												
8												
9												
10												

Заключение комиссии							
Оценка доклада участника о методиках проведения испытаний				Член жюри 1		Член жюри 2	
				_____		_____	
Проведение испытаний. <i>Испытания проведены корректно, в соответствии с методикой.</i>						Да	
Оформление отчета. <i>В отчете указаны все адреса и линии измерений, нормируемые значения.</i>						Да	
Количество использованных попыток. <i>(Учитывается только в случае полного выполнения КЗ, устранения замечаний, перекоммутации)</i>				1 попытка		2 попытка	
Подача напряжения. Фиксация времени.		Подача		Снятие		Подача	
		_____:		_____:		_____:	
Остаток времени		_____:		_____:		_____:	
Подписи членов жюри		1 _____		2 _____		3 _____	

Приложение 3. Инфраструктурный лист.

Инфраструктурный лист							
1	Пассатижи	шт.	1	33	Наконечник НШВИ(2) 2,5-10 (100шт/упак)	упак.	1
2	Боковые кусачки	шт.	1	34	Наконечник НШВИ 0,75-8 (100шт/упак)	упак.	1
3	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	шт.	1	35	Наконечник НШВИ 0,75-8 (50шт/упак)	упак.	1
4	Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором	шт.	1	36	Наконечник колцевой НКИ 6.0-8	шт.	6
5	Набор отверток плоских, крестовых	набор	1	37	Саморез универсальный 3,5x19мм	кг.	0,1
6	Мультиметр универсальный	шт.	1	38	Наклейка-ценник	упак.	1
7	Уровень, L= 20-40см	шт.	1	39	Кабель-канал 25x25	м.	2
8	Уровень, L= 150см	шт.	1	40	Труба ПВХ d=20мм	м.	1
9	Рулетка	шт.	1	41	Труба ПВХ d=16мм	м.	3
10	Угломер	набор	1	42	Лоток проволочный 100x35	м.	3
11	Шуруповерт аккумуляторный	шт.	1	43	Кронштейн настенный 100мм	шт.	8
12	Клещи обжимные 0,5-6,0 мм ²	шт.	1	44	Комплект крепежный №1 для монтажа проволочного лотка	шт.	16
13	Болторез	шт.	1	45	Монтажная база двойная самоклеящаяся	шт.	4
14	Набор торцевых головок/ключ на 10	набор	1	46	Лампа накаливания 230В, 95Вт.	шт.	3
15	Строительный фен	шт.	1	47	Стяжка нейлоновая 3x150	упак.	1
16	Провод ПВЗ 1x2,5, белый (фазный)	м.	4	48	Шины на DIN-рейку в корпусе (кросс модуль) ШНК 2x7	шт.	1
17	Провод ПВЗ 1x2,5, желто-зеленый	м.	2,0	49	Автоматический выключатель 3Р, 16А, 4,5кА, хар.С	шт.	1
18	Провод ПВЗ 1x0,75, белый	м.	10	50	Автоматический выключатель 1Р, 6А, 4,5кА, хар.С	шт.	1
19	Провод ПВЗ 1x0,75, синий	м.	3	51	Контактор 9А 230В/АС3 4НО	шт.	2
20	Провод ПВС 5x2,5	м.	2	52	Приставка для контактора доп. контакты 2з+2р	шт.	2
21	Провод ПВС 4x2,5	м.	2	53	Механизм блокировки для контактора	шт.	1
22	Провод ПВС 5x0,75	м.	3	54	Зажим наборный ЗНИ-4мм ² , серый	шт.	20
23	Провод ПВС 3x0,75	м.	5	55	Зажим наборный ЗНИ-4мм ² , желто-зеленый	шт.	1
24	Провод ПВЗ 1x6 желто-зеленый	м.	4	56	Корпус поста КП 103 3 места d=22мм	шт.	1
25	Крепеж-клипса для труб d=16мм	шт.	16	57	Корпус поста КП 101 1 место d=22мм	шт.	1
26	Крепеж-клипса для труб d=20мм	шт.	16	58	Кнопка управления красная d=22мм 1р+1з	шт.	1
27	Труба гофрированная d=20мм	м.	3	59	Кнопка управления зеленая d=22мм 1р	шт.	2
28	DIN-рейка 35мм, длина- 600мм	шт.	3	60	Выключатель концевой 1НО, 1НЗ	шт.	2
29	Патрон карболитовый настенный E27	шт.	3	61	Плита OSB/Фанера, 1600x1600мм	шт.	1
30	Кнопка управления с фиксацией грибок d=22мм	шт.	1				
31	Пускатель ручной кнопочный	шт.	1				
32	Наконечник НШВИ 2,5-8 (50шт/упак)	упак	1				

4. Критерии оценивания участника конкурса.

Подкритерий	Тип аспекта	Аспект	Судейский балл	Методика проверки аспекта	Требование или номинальный размер	Макс. балл
Модуль А. Монтаж кабеленесущих систем, установка электрооборудования, пусконаладочные работы						66,50
Установка электрооборудования. Организация рабочего процесса и охрана труда.						
	II	Соблюдение требований инструкции по ОТ и ТБ		1-ое нарушение - 25%, 2-е - 25%, 3-ое - 50%, 4-ое и последующие - 15мин. инструктаж	дискрет	1,00
	II	Содержание рабочего места во время проведения работ		Нет остатков материалов в рабочей зоне, инструменты в поясе, на верстаке т.е. не разбросаны по полу. 1-ое нарушение - 25%, 2-е - 25%, 3-ое - 50%, 4-ое и последующие - 15мин. инструктаж	дискрет	1,00
	II	Содержание рабочего места по окончании проведения работ		Рабочее место убрано, инструменты сложены, пол подметен, убран мусор. Расходные материалы аккуратно сложены.	да/нет	1,00
	II	Отсутствие повреждений и травм		Нет порезов, проколов, заноз и т.п. (в глазах, на руках)	да/нет	1,00
Установка электрооборудования. Кабеленесущие системы.						
	II	Кабельные каналы		Установлены в соответствии со схемой	да/нет	1,00
	II	Металлические лотки		Установлены в соответствии со схемой	да/нет	1,00
	II	Жесткие и гофрированные трубы ПВХ		Установлены в соответствии со схемой	да/нет	1,00
	II	Элементы управления, сигнализации		Установлены в соответствии со схемой	да/нет	1,00
	II	Розетки, силовые разъемы, эл. потребители		Установлены в соответствии со схемой	да/нет	1,00
	II	Открытые проводки		Установлены в соответствии со схемой	да/нет	1,00
	II	Измерение 1		погрешность 2мм	да/нет	1,00
	II	Измерение 2		погрешность 2мм	да/нет	1,00
	II	Измерение 3		погрешность 2мм	да/нет	1,00
	II	Измерение 4		погрешность 2мм	да/нет	1,00
	II	Измерение 5		погрешность 2мм	да/нет	1,00
	II	Уровень 1		в пределах риски	да/нет	1,00
	II	Уровень 2		в пределах риски	да/нет	1,00
	II	Уровень 3		в пределах риски	да/нет	1,00
	II	Уровень 4		в пределах риски	да/нет	1,00
	II	Уровень 5		в пределах риски	да/нет	1,00
	II	Угол 1		погрешность 1°	да/нет	1,00
	II	Угол 2		погрешность 1°	да/нет	1,00
	C	Кабельные каналы		Учитываются: надежность крепления, зазоры, стыки. Отсутствуют стружка, доп. линии, защитная пленка, изломы, заусенцы, повреждения. Эстетика, коммерческий вид.		1,50
			0	Не соответствует отраслевому стандарту или не выполнено		

		1	Соответствует отраслевому стандарту		
		2	Местами выше отраслевого стандарта		
		3	Превосходит отраслевой стандарт.		
C	Металлические лотки		Учитываются: симметрия и достаточность креплений, надежность креплений кронштейнов и лотка, плавность поворотов, надежность стыковки, обработка заусенцев, отсутствие доп. линий, заземление. Эстетика, коммерческий вид.		1,50
		0	Не соответствует отраслевому стандарту или не выполнено		
		1	Соответствует отраслевому стандарту		
		2	Местами выше отраслевого стандарта		
		3	Превосходит отраслевой стандарт.		
C	Трубы ПВХ (гибкие, жесткие)		Учитываются: симметрия и достаточность креплений, плавность поворотов, установка муфт, механические и термические повреждения, изломы, надежность стыковки, лишние отверстия, доп. линии, эстетика, коммерческий вид.		1,50
		0	Не соответствует отраслевому стандарту или не выполнено		
		1	Соответствует отраслевому стандарту		
		2	Местами выше отраслевого стандарта		
		3	Превосходит отраслевой стандарт.		

Установка электрооборудования. Проводники и внешнее электрооборудование.

	И	Элементы управления и нагрузки		Корректность установки, отсутствие повреждений, надежность крепления. За каждый не корректный минус 0,5 балла	дискрет	1,00
	И	Элементы управления и нагрузки		Тип проводника выбран согласно КЗ. Многожильные провода обжаты соответствующим наконечником. Надежность контакта. Отсутствие видимых токоведущих жил. Проводники заходят в двойной изоляции. Оболочка ровно обрезана. За каждый не корректный минус 1 балл	дискрет	2,00
	И	Маркировка оборудования		Все элементы подписаны в соответствии с КЗ. За каждый не корректный минус 0,5 балла	дискрет	1,00
	И	Ввод проводников внешнего оборудования в щит		Провода и кабели заходят в щит в двойной изоляции. Внешняя оболочка ровно обрезана. Обеспечена защита проводников от механических повреждений.	да/нет	1,00
	И	Подключение проводников внешнего оборудования в щите		За каждое не подключенное внешнее оборудование (устройство) в НКУ минус 1 балл	дискрет	2,00

Установка электрооборудования. Низковольтные комплектные устройства (ЩУ).

	И	Установка щита		Надежно установлен в соответствии со схемой КЗ, отсутствуют механические повреждения.	да/нет	1,00
	И	Установка оборудования щита		Надежно установлены корректно в соответствии с КЗ, отсутствуют механические повреждения.	да/нет	1,00
	И	Маркировка оборудования щита		Оборудование корректно промаркировано	да/нет	1,00
	И	Выбор проводников щита		Проводники выбраны в соответствии с КЗ, соблюдена цветовая маркировка. За каждый не корректный/не подключенный минус 0,25 балла	дискрет	1,00
	И	Монтаж проводников		Проводники уложены в жгуты или кабельные каналы в соответствии с КЗ	да/нет	1,00

II	Качество подключения проводников		Отсутствуют видимые токопроводящие жилы. Надежность контактных соединений. За каждый не корректный минус 0.5 балла	дискрет	1,00
II	Маркировка проводников щита		Проводники корректно промаркированы. За каждый не корректный/не промаркированный минус 0.5 балла	дискрет	1,00
II	Коммутация щита		За каждое не подключенное оборудование (устройство) в НКУ минус 0.5 балла	дискрет	1,00
C	Общий вид НКУ		Щит собран в полном объеме, нет перекосов, повреждений, надежная фиксация. Оборудование установлено корректно, работоспособно. Проводники уложены аккуратно, выверена оптимальная длина и не затрудняют замену оборудования, многожильные проводники опрессованы наконечниками. Отсутствуют повреждения изоляции, сроченные участки. В контактах нет видимой меди, проводники надежно зафиксированы. Проводники промаркированы. Отсутствие стружки, мусора, остатков материалов и т.п. Эстетика, коммерческий вид.		1,50
		0	Не соответствует отраслевому стандарту или не выполнено		
		1	Соответствует отраслевому стандарту		
		2	Местами выше отраслевого стандарта		
		3	Превосходит отраслевой стандарт.		

Установка электрооборудования. Низковольтные комплектные устройства (ЩО).

II	Установка щита		Надежно установлен в соответствии со схемой КЗ, отсутствуют механические повреждения.	да/нет	1,00
II	Установка оборудования щита		Надежно установлены корректно в соответствии с КЗ, отсутствуют механические повреждения.	да/нет	1,00
II	Маркировка оборудования щита		Оборудование корректно промаркировано	да/нет	1,00
II	Выбор проводников щита		Проводники выбраны в соответствии с КЗ, соблюдена цветовая маркировка. За каждый не корректный/не подключенный минус 0,25 балла	дискрет	1,00
II	Монтаж проводников		Проводники уложены в жгуты или кабельные каналы в соответствии с КЗ	да/нет	1,00
II	Качество подключения проводников		Отсутствуют видимые токопроводящие жилы. Надежность контактных соединений. За каждый не корректный минус 0.5 балла	дискрет	1,00
II	Коммутация щита		За каждое не подключенное оборудование (устройство) в НКУ минус 0.5 балла	дискрет	1,00
C	Общий вид НКУ		Щит собран в полном объеме, нет перекосов, повреждений, надежная фиксация. Оборудование установлено корректно, работоспособно. Проводники уложены аккуратно, выверена оптимальная длина и не затрудняют замену оборудования, многожильные проводники опрессованы наконечниками. Отсутствуют повреждения изоляции, сроченные участки. В контактах нет видимой меди, проводники надежно зафиксированы. Проводники промаркированы. Отсутствие стружки, мусора, остатков материалов и т.п. Эстетика, коммерческий вид.		1,00
		0	Не соответствует отраслевому стандарту или не выполнено		
		1	Соответствует отраслевому стандарту		

			2	Местами выше отраслевого стандарта		
			3	Превосходит отраслевой стандарт.		
Пусконаладочные работы						
Пусконаладочные работы. Организация рабочего процесса и охраны труда.						
	II	Соблюдение требований ОТ и ТБ		Соблюдение требований безопасности при проведении пусконаладочных работ.	да/нет	1,00
Пусконаладочные работы. Нормативная и сопроводительная документация.						
	II	Протоколы испытаний		Корректность заполнения протоколов. За каждый не корректный/не заполненный минус 0,5 балла	дискрет	1,00
	II	Оформление проверочного листа		Корректно, честно отмечены работающие/не работающие функции. За каждый не корректный/не заполненный минус 0,25 балла	дискрет	1,00
Пусконаладочные работы. Коммуникация и навыки общения.						
	С	Доклад участника о выполненных работах и методике проведения испытаний		Оценивается представление ЭУ, объем знаний по методикам проведения испытаний.		1,50
				виды испытаний, дополнительная информация, грамотная речь, четкое построение фраз.		
				отсутствие жаргона, слов паразитов		
			0	Доклад не раскрыл требований по выполненным работам и методикам проведения испытаний		
			1	Даны посредственные объяснения по работе ЭУ и методикам проведения испытаний		
			2	Даны четкая профессиональная информация в рамках требований КЗ		
			3	Даны четкая профессиональная информация превышающая требования КЗ		
Пусконаладочные работы. Прием-сдаточные испытания.						
	II	Измерение R изоляции		Корректность проведения испытаний	да/нет	1,00
	II	Измерение R проводников		Корректность проведения испытаний	да/нет	1,00
	II	Измерение токов КЗ		Корректность проведения испытаний	да/нет	1,00
Пусконаладочные работы. Проверка функций (корректность коммутации).						
	II	Включение эл.аппарата QF1		Напряжение на QF2,КК	да/нет	1,00
	II	Включение эл.аппарата QF2		Напряжение на EL2, на цепях управления ЩУ	да/нет	1,00
	II	Включение эл.аппарата КК		Напряжение на верхних контактах КМ1 и КМ2	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 1		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 2		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 3		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 4		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 5		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 6		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 7		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00
	II	Проверка. Алгоритм 8		Корректно, в соответствии с алгоритмом КЗ	да/нет	1,00

	II	Напряжение на электроустановке		Отсутствие коротких замыканий, ложных срабатываний, специфичного запаха нагрева, посторонние шумы, поврежденного напряжением оборудования.	да/нет	1,00
	II	Дополнительные попытки		Оценивается в случае подачи напряжения! Каждая попытка минус 1 балл. Не более 2 доп.попыток.	дискрет	2,00
Модуль Б. Поиск неисправностей.						7,5
Поиск неисправностей. Нормативная и сопроводительная документация.						
	II	Оформление отчета		Корректное оформление отчета. За каждое не корректное минус 0,5 балла	дискрет	1,00
Поиск неисправностей. Коммуникация и навыки общения.						
	C	Доклад участника о найденных неисправностях		Участник отчитался о найденной неисправности.		1,50
				ответил на вопросы экспертов		
				Качественный ответ, грамотная речь, четкое		
				построение фраз, нет жаргона и слов паразитов.		
			0	Объяснения по найденным неисправностям не даны		
			1	Даны косвенные объяснения по найденным неисправностям		
			2	Четкое чтение и понимание схемы, объяснение выявленных неисправностей		
	3	Точное выявление проблемы, причина появления, варианты устранения				
Поиск неисправностей. Диагностика электроустановки.						
	II	Неисправность 1		Неисправность обнаружена	да/нет	1,00
	II	Неисправность 2		Неисправность обнаружена	да/нет	1,00
	II	Неисправность 3		Неисправность обнаружена	да/нет	1,00
	II	Неисправность 4		Неисправность обнаружена	да/нет	1,00
	II	Неисправность 5		Неисправность обнаружена	да/нет	1,00
Итого						74