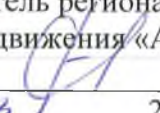




**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
VIII НАЦИОНАЛЬНОГО ЧЕМПИОНАТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МАСТЕРСТВА СРЕДИ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ
«АБИЛИМПИКС»
РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН**

Утверждаю
руководитель регионального центра
развития движения «Абилимпикс» РТ

Р.Ф. Савченко
«14» 05 2022 г.

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

«Электромонтаж»



Казань, 2022г.

1. Описание компетенции.

1.1. Актуальность компетенции.

Электромонтажник (электрик) работает в коммерческих, частных, многоквартирных зданиях, сельскохозяйственных и промышленных отраслях. Существует прямая взаимосвязь между характером и качеством требований к конечному продукту и оплатой заказчика. Поэтому электрику необходимо выполнять свою работу профессионально, чтобы удовлетворять требованиям заказчика и тем самым развивать свою деятельность. Электромонтажные работы тесно связаны со строительной отраслью.

Электрик в основном работает внутри помещений, включая большие и мелкие проекты домов и квартир заказчика. Электрик должен уметь планировать, проектировать системы электроснабжения, выбирать и устанавливать электрооборудование, сдавать в эксплуатацию электроустановки, проверять их, готовить отчетную документацию, выполнять техническое обслуживание, уметь находить неисправности и выполнять ремонт в электроустановках. Организация работы, самоорганизация, коммуникация и межличностное общение, умение решать проблемы, гибкость и глубокие знания своего дела – вот универсальные качества профессионального электрика.

Независимо от того, работает электрик один или в команде, он должен принимать на себя высокий уровень ответственности и независимости. Электрик должен работать в соответствии с действующими стандартами и с соблюдением всех правил охраны труда и техники безопасности и должен понимать, что любые ошибки могут быть необратимы, дорогостоящими и подвергать опасности окружающих.

Возрастающая мобильность людей во всем мире расширяет возможности талантливого электрика, однако необходимо понимать и уметь работать в различных культурных средах. В будущем разнообразие умений, связанных с электроустановками, будет постоянно расширяться.

1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после получения данной компетенции.

Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования отвечает за установку электродвигателей, трансформаторов, прокладку наземных, подземных и воздушных линий, а также за создание систем различного назначения, в которых применяется электричество. В зависимости от профильных ориентиров выделяют множество направлений деятельности электромонтажника:

- силовые сети и электрооборудование;
- аккумуляторные батареи;
- кабельные сети;
- освещение и осветительные сети;
- распределительные устройства и вторичные цепи;
- электрические машины.

Электромонтажники могут быть схемщиками, наладчиками, судовыми специалистами. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования занимается устройством монтируемого электрооборудования, что связано с применением крепежных конструкций, заземлением, подготовкой и прокладкой трубопроводов, кабелей и осветительных коробок для них, установкой и запуском трансформаторов и распределительных щитов и т. д.

Схемщик отвечает за создание электросхем изделий и их отдельных узлов, а также за вязку сложных систем по месту, по чертежам или по готовым образцам. Примерами работ схемщика могут стать блоки и станции управления и питания, спецщиты электродвижения, трубчатые нагнетатели для калориферных печей, магистральные электровозы в части создания шин главного трансформатора и наладки электроцепей и т. д. Специалистов-электромонтажников готовят и для выполнения процессов установки

аппаратуры систем сигнализации, подключения источников электропитания (как основного, так и резервного), приборов блокировки.

1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт (конкретные стандарты).

ФГОС СПО по специальности 270843.04 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования 16.090 Производство электромонтажных работ в компетенции «Электромонтаж» конкурсного движения «Абилимпикс»

Школьник	Студент	Специалист
Профессиональный стандарт 16.090 Производство электромонтажных работ	ФГОС СПО по профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования Профессиональный стандарт 16.090 Производство электромонтажных работ	Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования направление подготовки дипломированного специалиста 654500 Профессиональный стандарт 16.090 Производство электромонтажных работ

1.4. Требования к квалификации.

Школьники	Студенты	Специалисты
Техническое обслуживание и текущий ремонт домашних электрических систем и оборудования для повышения их эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации	Техническое обслуживание и текущий ремонт домашних электрических систем и оборудования для повышения их эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации	Техническое обслуживание и текущий ремонт домашних электрических систем и оборудования для повышения их эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах). Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей. ПК 3.1. Производить подготовительные работы.	ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах). ПК 1.2. Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.	ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах). ПК 1.2. Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.

<p>ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок.</p> <p>ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.</p>	<p>ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.</p> <p>Монтаж кабельных сетей.</p> <p>ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов.</p> <p>ПК 2.2. Производить ремонт кабелей.</p> <p>Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей.</p> <p>ПК 3.1. Производить подготовительные работы.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок.</p> <p>ПК 3.3. Устанавливать и подключать распределительные устройства.</p> <p>ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.</p>	<p>ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ.</p> <p>ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.</p> <p>Монтаж кабельных сетей.</p> <p>ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов.</p> <p>ПК 2.2. Производить ремонт кабелей.</p> <p>ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ.</p> <p>Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей.</p> <p>ПК 3.1. Производить подготовительные работы.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок.</p> <p>ПК 3.3. Устанавливать и подключать распределительные устройства.</p> <p>ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.</p> <p>ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.</p> <p>ПК 3.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.</p>
---	---	---

2. Конкурсное задание.

2.1. Краткое описание задания.

Школьники: в ходе выполнения конкурсного задания необходимо собрать узел учета электроэнергии для 3 фазной сети. Поиск неисправности.

Студенты: в ходе выполнения конкурсного задания необходимо нарисовать схему с использованием графического редактора AUTOCAD, собрать щит управления, осуществить программирование системы, поиск неисправности.

Специалисты: в ходе выполнения конкурсного задания необходимо разработать и нарисовать схему управления и автоматики (графический редактор AUTOCAD) согласно тех. задания. Произвести замеры и заполнить протоколы.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания.

Наименование категории участника	Наименование модуля	Время проведения модуля	Полученный результат
Школьник	Модуль 1. Электромонтаж.	3 часа	Узел учета принят в эксплуатацию.
	Модуль 2. Поиск неисправности.	30 мин.	Неисправности найдены.
<i>Общее время выполнения конкурсного задания: 3 часа 30 минут</i>			
Студент	Модуль 1. Выполнить чертеж схемы	1 час	Схема выполнена.
	Модуль 2. Электромонтаж	3 часа	Электромонтаж выполнен
	Модуль 3. Поиск неисправности.	30 мин	Неисправности найдены.
	Модуль 4. Программирование	30 мин	Программа выполнена.
	Модуль 5. Электроизмерения	1 час	Измерения выполнены.
<i>Общее время выполнения конкурсного задания: 6 часов</i>			
Специалист	Модуль 1. Выполнить чертеж схемы	1 час	Схема выполнена.
	Модуль 2. Электромонтаж	3 часа	Электромонтаж выполнен
	Модуль 3. Поиск неисправности.	30 мин	Неисправности найдены.

	Модуль 4. Программирование	30 мин	Программа выполнена.
	Модуль 5. Электроизмерения	1 час	Измерения выполнены.
Общее время выполнения конкурсного задания: 6 часов			

2.3. Последовательность выполнения задания.

Школьник.

- Модуль 1.
 - Подготовить стенд к работе (вскрыть основные узлы: электрический щит, кабеленесущие системы, распределительные коробки, крышки аппаратуры);
 - Подготовить электропроводку: нарезать проводники в соответствии с необходимыми размерами и таблицей проводников, зачистить изоляцию, выполнить маркировку провода, обжать наконечники;
 - Провести аккуратную разводку;
 - подключить оборудование.
 - проверить работоспособность системы при помощи тестера.
- Модуль 2.
 - Выполнить визуальный осмотр.
 - Приступить к поиску неисправностей.
 - Составить отчет о неисправности.

Студент

- Модуль 1.
 - Запустить компьютер, запустить графический редактор, выполнить чертеж схемы, сохранить работу.
- Модуль 2.
 - Подготовить стенд к работе (вскрыть основные узлы: электрический щит, кабеленесущие системы, распределительные коробки, крышки аппаратуры);
 - Подготовить электропроводку: нарезать проводники в соответствии с необходимыми размерами и таблицей проводников, зачистить изоляцию, выполнить маркировку провода, обжать наконечники;
 - Провести аккуратную разводку;
 - подключить оборудование.
 - проверить работоспособность системы при помощи тестера.
- Модуль 3.
 - Выполнить визуальный осмотр.
 - Приступить к поиску неисправностей.
 - Составить отчет о неисправности.
- Модуль 4.
 - Запустить компьютер, запустить среду программирования, выполнить написание программы согласно заданию, проверить программу, сохранить программу.

- Модуль 5.
 - Подготовить прибор к работе.
 - Произвести визуальный осмотр.
 - Произвести замеры.
 - Оформить отчет.

Специалисты

- Модуль 1.
 - Запустить компьютер, запустить графический редактор, выполнить чертеж схемы, сохранить работу.

- Модуль 2.
 - Подготовить стенд к работе (вскрыть основные узлы: электрический щит, кабеленесущие системы, распределительные коробки, крышки аппаратуры);
 - Подготовить электропроводку: нарезать проводники в соответствии с необходимыми размерами и таблицей проводников, зачистить изоляцию, выполнить маркировку провода, обжать наконечники;
 - Провести аккуратную разводку;
 - подключить оборудование.
 - проверить работоспособность системы при помощи тестера.

- Модуль 3.
 - Выполнить визуальный осмотр.
 - Приступить к поиску неисправностей.
 - Составить отчет о неисправности.

- Модуль 4.
 - Запустить компьютер, запустить среду программирования, выполнить написание программы согласно заданию, проверить программу, сохранить программу.

- Модуль 5.
 - Подготовить прибор к работе.
 - Произвести визуальный осмотр.
 - Произвести замеры.
 - Оформить отчет.

Особые указания:

Участник на площадку может взять свой ящик с инструментом.

Категорически запрещается:

- использование в течение времени выполнения конкурсной работы мобильный телефон, планшет или другие средства связи и т.п.
- обсуждения конкурсантом или лицами, действующими в интересах конкурсанта.

2.4. 30% изменение конкурсного задания.

Тридцатипроцентным изменением считать пропорциональное внесение поправок в исходное задание, приняв его за 100% (разрешено изменять схему задания, добавлять устройства и аппараты, присутствующие в инфраструктурном листе).

Запрещается вносить изменения, меняющие концепцию исходного задания и добавлять материал и оборудование, требующие дополнительных знаний, восполнение которых невозможно в рамках регламента конкурса, в то же время все интеллектуальное оборудование, использованное дополнительно должно быть с инструкцией по эксплуатации, прикрепленной как приложение к основному заданию. Увеличение количества расходных материалов не является изменением. Также возможна отмена одного из модулей задания.

2.5. Критерии оценки выполнения задания.

Школьники

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
1. Электромонтаж.	Сборка узла учета.	70
2. Поиск неисправности.	Найти неисправность в схеме.	30
ИТОГО		100

Модуль 1. Сборка узла учета.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Сборка узла учета.	1.	Отчет проверки схемы (схема работоспособна), отчет принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 15 баллов, если схема не принимается после второй попытки, ставится оценка 0 баллов.)	20	20	
	2.	Трансформатор тока фазы «А» собран и установлен правильно	3	3	
	3.	Трансформатор тока фазы «В» собран и установлен правильно	3	3	

4.	Трансформатор тока фазы «С» собран и установлен правильно	3	3	
5.	Счетчик э\э энергии собран и установлен правильно.	3	3	
6.	Испытательная коробка собрана и установлена правильно	3	3	
7.	Проводники в испытательной коробке подключены правильно. (схема готова к эксплуатации)	5	5	
8.	Проводники к трансформатору тока фазы «А» подключены правильно.	3	3	
9.	Проводники к трансформатору тока фазы «В» подключены правильно.	3	3	
10.	Проводники к трансформатору тока фазы «С» подключены правильно.	3	3	
11.	Проводники к счетчику э\э энергии подключены правильно.	5	5	
12.	Нейтраль подключена верно.	3	5	
13.	Узел учета заземлен верно.	5	5	
14.	Здоровье и безопасность. Нет нарушений в течение дня (Правильная работа с инструментом по	5	5	

	обжимке провода, по снятию изоляции, отсутствие попыток нанести повреждение клещевой частью инструмента, отсутствие попыток нанести себе повреждение острой частью инструмента, Все крышки закрыты и не повреждены перед подачей напряжения			
15.	Личное поведение на площадке.	3		3
ИТОГО:		70		

Модуль 2. Поиск неисправности.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Поиск неисправности.	1.	Неисправность 1 – найдена.	1,5	1,5	
	2.	Неисправность 2 – найдена.	1,5	1,5	
	3.	Неисправность 3 – найдена.	1,5	1,5	
	4.	Неисправность 4 – найдена.	1,5	1,5	
	5.	Неисправность 5 – найдена.	1,5	1,5	
	6.	Неисправность 6 – найдена.	1,5	1,5	
	7.	Неисправность 7 – найдена.	1,5	1,5	
	8.	Неисправность 8 – найдена.	1,5	1,5	
	9.	Неисправность 9 – найдена.	1,5	1,5	
	10.	Неисправность 10 – найдена.	1,5	1,5	

	11	Все неисправности найдены	10	10	
	12	Личное поведение на площадке.	5		5
ИТОГО:			30		

Студенты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
1. Выполнить чертеж схемы.	Начертит схему.	10
2. Электромонтаж.	Собрать схему управления.	40
3. Поиск неисправности.	Найти неисправность в схеме.	20
4. Программирование.	Написать программу	10
5. Электроизмерения	Выполнить электроизмерения	20
ИТОГО		100

Модуль 1. Выполнить чертеж схемы.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Выполнить чертеж схемы.	1.	Размер соответствует.	1	0.55	0.55
	2.	Размер соответствует.	2	0.55	0.55
	3.	Размер соответствует.	3	0.55	0.55
	4.	Размер соответствует.	4	0.55	0.55
	5.	Размер соответствует.	5	0.55	0.55
	6.	Размер соответствует.	6	0.55	0.55
	7.	Радиус соответствует.	1	0.55	0.55
	8.	Радиус соответствует.	2	0.55	0.55
	9.	Радиус соответствует.	3	0.55	0.55

	10.	Радиус соответствует.	4	0.55	0.55	
	11.	Радиус соответствует.	5	0.55	0.55	
	12.	Радиус соответствует.	6	0.55	0.55	
	13.	Касательная соответствует	1	0.55	0.55	
	14.	Касательная соответствует	2	0.55	0.55	
	15.	Чертеж соответствует оригиналу	1	0.55	0.55	
	16.	Чертеж соответствует оригиналу	2	0.55	0.55	
	17.	Размеры установки электрических розеток соответствуют заданию		0.55	0.55	
	18.	Размеры установки приборов освещения соответствуют заданию		0.55	0.55	
	19.	Личное поведение на площадке.				0.1
ИТОГО:				10		

Модуль 2. Электромонтаж.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Электромонтаж.	1.	Отчет проверки схемы (схема работоспособна), отчет принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 5 баллов, если схема не принимается после второй попытки, ставится оценка 0 баллов.)	10	10	

	2.	QF включен (подано питание на схему).	1.55	1.55	
	3.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПn в нижнем положении, ЭПn-1 в нейтральном положении и нажатии КПn – замыкаются силовые контакты контактора В и электродвигатель начинает работать.	1.55	1.55	
	4.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПn в нижнем положении, ЭПn-1 в нейтральном положении и нажатии КПn – начинает работать лампа L1 .	1.55	1.55	
	5.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПn в нейтральном положении, ЭПn-1 в верхнем положении и нажатии КПn-1 – замыкаются силовые контакты контактора Н и электродвигатель начинает работать.	1.55	1.55	
	6.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПn в нейтральном положении, ЭПn-1 в верхнем положении и нажатии КПn-1 – начинает работать лампа L2.	1.55	1.55	
	7.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ПК1, ЭПn в нижнем положении, ЭПn-1 в нейтральном положении и нажатии КВn – замыкаются силовые контакты контактора. В электродвигатель и лампа L1 начинают работать.	1.55	1.55	
	8.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ПК1, ЭПn в нейтральном положении, ЭПn-1 в верхнем положении и нажатии КВ– замыкаются силовые контакты контактора Н электродвигатель и лампа L2 начинают работать.	1.55	1.55	
	9.	При нажатии на кнопку стоп в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
	10.	При нажатии на кнопку стоп 1 в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	

	11.	При отключении Д1 в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1,55	1,55	
	12.	При отключении КЛ в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1,55	1,55	
	13.	При отключении КК в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1,55	1,55	
	14.	При отключении ДК в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1,55	1,55	
	15.	При отключении ПК2 в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1,55	1,55	
	16.	В момент работы электродвигателя кнопки КПн, КПн-1, КВп, КВ – отключены от схемы контактом контактора КМ3 и не оказывают влияния на схему.	1,55	1,55	
	17.	Все надежно закреплено и отсутствуют повреждения изделий	1,55	1,55	
	18.	Проводники промаркированы.	0,5	0,5	
	19.	Выбран правильный цвет проводника.	1	1	
	20.	Медь не видна, изоляция не присутствует в контактах.	0,5	0,5	
	21.	Правильный радиус изгиба, отсутствует повреждения проводников.	0,5	-0,5	
	22.	Все крышки закрыты и не повреждены перед подачей напряжения	1	1	
	23.	Здоровье и безопасность. Нет нарушений.	1	1	
	24.	Личное поведение	0,7		0,7
ИТОГО:			40		

Модуль 3. Поиск неисправности.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка
---------	---	-----------------------	--------------------	----------------------------	---------------------

					ка (баллы)*
Поиск неисправности.	1.	Неисправность 1 – найдена.	1,8	1,8	
	2.	Неисправность 2 – найдена.	1,8	1,8	
	3.	Неисправность 3 – найдена.	1,8	1,8	
	4.	Неисправность 4 – найдена.	1,8	1,8	
	5.	Неисправность 5 – найдена.	1,8	1,8	
	6.	Неисправность 6 – найдена.	1,8	1,8	
	7.	Неисправность 7 – найдена.	1,8	1,8	
	8.	Неисправность 8 – найдена.	1,8	1,8	
	9.	Неисправность 9 – найдена.	1,8	1,8	
	10.	Неисправность 10 – найдена.	1,8	1,8	
	11.	Личное поведение на площадке.	2		2
ИТОГО:			20		

Модуль 4. Программирование.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Программирование.	1.	Отчет проверки программы (программа соответствует оригиналу), отчет принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 5 баллов, если программа не принимается после второй попытки, ставится оценка 0 баллов.)	10	10	
ИТОГО:			10		

Модуль 3. Электроизмерения.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Электроизмерения.	1.	Отчет об электроизмерениях принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 5 баллов, если программа не принимается после второй попытки, ставится оценка 0	10	10	

		баллов.)			
	2.	Навыки работы с прибором	3	3	
	3.	Пояснительная записка оформлена правильно	2,5	2,5	
	4.	Протокол измерений оформлен правильно	2,5	2,5	
	5.	Здоровье и безопасность. Нет нарушений.	1	1	
	6.	Личное поведение на площадке.	1	1	
ИТОГО:			20		

Специалисты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
1. Выполнить чертеж схемы.	Начертить схему.	10
2. Электромонтаж.	Собрать схему управления.	40
3. Поиск неисправности.	Найти неисправность в схеме.	20
4. Программирование.	Написать программу	10
5. Электроизмерения	Выполнить электроизмерения	20
ИТОГО		100

Модуль 1. Выполнить чертеж схемы.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Выполнить чертеж схемы.	1	Размер 1 соответствует.	0.55	0.55	
	2.	Размер 2 соответствует.	0.55	0.55	
	3.	Размер 3 соответствует.	0.55	0.55	
	4.	Размер 4 соответствует.	0.55	0.55	
	5.	Размер 5 соответствует.	0.55	0.55	
	6.	Размер 6 соответствует.	0.55	0.55	
	7.	Радиус 1 соответствует.	0.55	0.55	
	8.	Радиус 2 соответствует.	0.55	0.55	
	9.	Радиус 3 соответствует.	0.55	0.55	
	10.	Радиус 4 соответствует.	0.55	0.55	
	11.	Радиус 5 соответствует.	0.55	0.55	
	12.	Радиус 6 соответствует.	0.55	0.55	
	13.	Касательная 1 соответствует	0.55	0.55	
	14.	Касательная 2 соответствует	0.55	0.55	

	15.	Чертеж 1 соответствует оригиналу	0.55	0.55	
	16.	Чертеж 2 соответствует оригиналу	0.55	0.55	
	17.	Размеры установки электрических розеток соответствуют заданию	0.55	0.55	
	18.	Размеры установки приборов освещения соответствуют заданию	0.55	0.55	
	19.	Личное поведение на площадке.			0.1
ИТОГО:			10		

Модуль 2. Электромонтаж.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Электромонтаж.	1.	Отчет проверки схемы (схема работоспособна), отчет принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 5 баллов, если схема не принимается после второй попытки, ставится оценка 0 баллов.)	10	10	
	2.	QF включен (подано питание на схему).	1.55	1.55	
	3.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПн в нижнем положении, ЭПн-1 в нейтральном положении и нажатии КПн – замыкаются силовые контакты контактора В и электродвигатель начинает работать.	1.55	1.55	
	4.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПн в нижнем положении, ЭПн-1 в нейтральном положении и нажатии КПн –начинает работать лампа L1.	1.55	1.55	

	5.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПn в нейтральном положении, ЭПn-1 в верхнем положении и нажатии КПn-1 – замыкаются силовые контакты контактора Н и электродвигатель начинает работать.	1.55	1.55	
	6.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ЭПn в нейтральном положении, ЭПn-1 в верхнем положении и нажатии КПn-1 – начинает работать лампа L2.	1.55	1.55	
	7.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ПК1, ЭПn в нижнем положении, ЭПn-1 в нейтральном положении и нажатии КВn – замыкаются силовые контакты контактора. В электродвигатель и лампа L1 начинают работать.	1.55	1.55	
	8.	При замкнутых контактах Д1, КЛ, КК, ДК, ПК1, ЭПn в нейтральном положении, ЭПn-1 в верхнем положении и нажатии КВ– замыкаются силовые контакты контактора Н электродвигатель и лампа L2 начинают работать.	1.55	1.55	
	9.	При нажатии на кнопку стоп в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
	10.	При нажатии на кнопку стоп 1 в момент работы электродвигателя,	1.55	1.55	

	электродвигатель останавливается.			
11.	При отключении Д1 в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
12.	При отключении КЛ в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
13.	При отключении КК в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
14.	При отключении ДК в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
15.	При отключении ПК2 в момент работы электродвигателя, электродвигатель останавливается.	1.55	1.55	
16.	В момент работы электродвигателя кнопки КПн, КПн-1, КВп, КВ – отключены от схемы контактом контактора КМЗ и не оказывают влияния на схему.	1.55	1.55	
17.	Все надежно закреплено и отсутствуют повреждения изделий	1.55	1.55	
18.	Проводники промаркированы.	0,5	0,5	
19.	Выбран правильный цвет проводника.	1	1	
20.	Медь не видна, изоляция не присутствует в контактах.	0,5	0,5	
21.	Правильный радиус изгиба, отсутствует повреждения проводников.	0,5	-0,5	

	22.	Все крышки закрыты и не повреждены перед подачей напряжения	1	1	
	23.	Здоровье и безопасность. Нет нарушений.	1	1	
	24.	Личное поведение	0,7		0,7
ИТОГО:			40		

Модуль 3. Поиск неисправности.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Поиск неисправности.	12.	Неисправность 1 – найдена.	1,8	1,8	
	13.	Неисправность 2 – найдена.	1,8	1,8	
	14.	Неисправность 3 – найдена.	1,8	1,8	
	15.	Неисправность 4 – найдена.	1,8	1,8	
	16.	Неисправность 5 – найдена.	1,8	1,8	
	17.	Неисправность 6 – найдена.	1,8	1,8	
	18.	Неисправность 7 – найдена.	1,8	1,8	
	19.	Неисправность 8 – найдена.	1,8	1,8	
	20.	Неисправность 9 – найдена.	1,8	1,8	
	21.	Неисправность 10 – найдена.	1,8	1,8	
	22.	Личное поведение на площадке.	2		2
ИТОГО:			20		

Модуль 4. Программирование.

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Программирование.	1	Отчет проверки программы (программа соответствует оригиналу), отчет	10	10	


		принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 5 баллов, если программа не принимается после второй попытки, ставится оценка 0 баллов.)			
ИТОГО:			10		

Модуль 3. Электроизмерения.




Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
Электроизмерения	1.	Отчет об электроизмерениях принят с первой попытки (есть еще вторая попытка ее оценка 5 баллов, если программа не принимается после второй попытки, ставится оценка 0 баллов.)	10	10	
	2.	Навыки работы с прибором	3	3	
	3.	Пояснительная записка оформлена правильно	2,5	2,5	
	4.	Протокол измерений оформлен правильно	2,5	2,5	
	5.	Здоровье и безопасность. Нет нарушений.	1	1	
	6.	Личное поведение на площадке.	1	1	
ИТОГО:			20		

3. Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.1. Школьники.

ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА					
№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Автоматический выключатель ВА63 11226 С32А/3п/ 4,5 кА на Din-рейку (Schneider Electric)		https://www.electrompo.ru/catalog/avtomaty_uzo_difavtomaty/a00_avtomaticheskie_vyklyuchateli_v_a63_easy_9_schn/a0026-avtomaticheskiy-vyklyuchatel-va63-11226-c32a/	шт	2
2	Шина JHT6-06096 N6 ноль 2 изолятора на 6 присоединений латунь 63А		https://www.electrompo.ru/catalog/shiny_izolyatory_peremychki/e16_shiny_nol_zemlya_abb_schneider_electric_legran/e1677-shina-n6-nol-2-izolyatora-na-6-prisoedineniy/	шт	2
3	Шкаф 409S 700x600x225мм		https://www.electrompo.ru/catalog/shkafy_boksy_aksessuary/b01_shkafy_metallicheskie_navesnye_s_montazhnoy_pl/b0165-shkaf-409s-700kh600kh225mm-belyy-s-montazhno/	шт	1
4	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 АМ-03 5А 3 фазы		https://www.electrompo.ru/catalog/elektroschetchiki_transformatory_toka_shchitovye_p/b31_schetchiki_elektroenergii_trekhfaznye/b3103_schetchik_elektroenergii_merkuriy_230am_03_5/	шт	1
5	Коробка испытательная переходная для электросчетчиков КИП-С		https://www.electrompo.ru/catalog/elektroschetchiki_transformatory_toka_shchitovye_p/b31_schetchiki_elektroenergii_trekhfaznye/b3180-korobka-ispytatelnaya-perekhodnaya-dlya-elek/	шт	1
5	DIN-рейка 07-03-005 7,5x35x150мм		https://www.electrompo.ru/catalog/shkafy_boksy_aksessuary/b25_din_reyki/b2211-din-reyka-07-03-005-dnr-3-0-8-150-7-5kh35kh1/	шт	3








6	Трансформатор тока Т-0,66-50/5-0,5-5ВА с шиной (по 2 присоединения на И1 и И2)		https://www.electrompo.ru/catalog/elektroschetchiki_transformatory_toka_shchitovye_p/b39_transformory_toka_ot_15_elti_samarskiy_trans/b3940_transformator_toka_t_0_66_50_5_0_5_5va_s_shi/	шт	3
7	Вводная панель ВП4-7007-31УХЛ4 2 ввода 1 вывод, 250 А		https://www.electrompo.ru/catalog/elektroshchity_vru_avr_s_hchap_yau_shchur_shchu/b32_vru_avr/b3215-vvodnaya-panel-vp4-7007-31ukhl4-250a-2000kh6/	шт	1\10
8	Набор инструментов		https://www.electrompo.ru/catalog/otvertki_klyuchi_nabory_instrumentov_yashchiki_i_s/i30_nabory_instrumentov/i3006-nabor-v83411-vde-premium-instrumenty-11sht-d/	шт	1
9	Щит ЩРО-3136-6-44УХЛ4 40А переносной на суппорте IP44 с розет. 5шт.х220В-16А 1шт.х380В-16А SE		https://www.electrompo.ru/catalog/elektroshchity_vru_avr_s_hchap_yau_shchur_shchu/b49_perenosnye_elektroshchity_s_zashchitoy_ot_pere/b4903-shchit-shchr0-3136-6-44ukhl4-40a-perenosnoy-/	шт	1\10
10	Указатель напряжения 13-1018 УТ15С с ЖК дисплеем многофункциональный 12-690В (UNI-T)		https://www.electrompo.ru/catalog/kontrolno_izmeritelnye_pribory/i39_ukazateli_napryazheniya/i3942-ukazatel-napryazheniya-ut18b-s-led-displeem-/	шт	1
11	Стол электроподъемом высоты Treston LMT M1500		https://www.kiit.ru/product/stol-s-elektropodemom-vysoty-treston-lmt-m1500/	шт	1








12	Стул Treston Ergo 20 PU		https://www.kiit.ru/product/stul-treston-ergo-20-pu/	шт	1
13	Органайзер 33x26x7см PATROL Domino 32 146144		https://www.vseinstrumenti.ru/ruchnoy-instrument/vaschik-dlya-instrumentov/organajzer/patrol/33h26h7sm-domino-32-146144/	шт	1
14	Корзина для мусора Стамм 9 л пластик черная (27x29 см)		https://www.komus.ru/katalog/khozyajstvennye-tovary/meshki-i-emkosti-dlya-musora/emkosti-dlya-musora/korziny-dlya-bumag/korzina-dlya-musora-stamm-9-l-plastik-chernava-27kh29-sm-/p/243515/?from=block-301-5	шт	1

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 УЧАСТНИКА





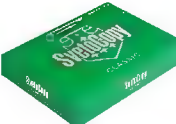


Расходные материалы




№ п/п	Наименование	Фото расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Провод ПуВ 1x1,0 кв.мм белый		https://www.electrompo.ru/catalog/provod_i_kabel/p00_puv_provod_mednyy_ustanovochnyy_gost_analog_pv/p0010_provod_puv_1kh1_0_kv_mm_belyy_gost_elektroka/	м.	10
2	Провод ПуВ 1x1,0 кв.мм синий		https://www.electrompo.ru/catalog/provod_i_kabel/p00_puv_provod_mednyy_ustanovochnyy_gost_analog_pv/p0013_provod_puv_1kh1_0_kv_mm_goluboy_gost_elektroka/	м.	5
3	Провод ПуВ 1x1,0 кв.мм желто-зеленый		https://www.electrompo.ru/catalog/provod_i_kabel/p00_puv_provod_mednyy_ustanovochnyy_gost_analog_pv/p0019_provod_puv_1kh1_5_kv_mm_zhelto_zelenyy_gost/	м	5
4	Провод ПуВ 1x4,0 кв.мм белый		https://www.electrompo.ru/catalog/provod_i_kabel/p00_puv_provod_mednyy_ustanovochnyy_gost_analog_pv/p0025_provod_puv_1kh4_0_kv_mm_belyy_gost_elektroka/	м	5







5	Изолента ТИК502Т желтая ПВХ 15ммX20м		https://www.electro-mpo.ru/catalog/materialy/m11_izolenta_obshchego_primeneniya_pvk_khb_isko_zh/m1123-lenta-tik502t-izolyatsionnaya-zheltaya-pvkh-/	шт	1
6	Изолента ТИК502Т красная ПВХ 15ммX20м		https://www.electro-mpo.ru/catalog/materialy/m11_izolenta_obshchego_primeneniya_pvk_khb_isko_zh/m1149-izolenta-38025-pvkh-19mm-kh-9-15m-krasnaya-t/	шт	1
7	Изолента ТИК502Т зеленая ПВХ 15ммX20м		https://www.electro-mpo.ru/catalog/materialy/m11_izolenta_obshchego_primeneniya_pvk_khb_isko_zh/m1120-lenta-tik503t-izolyatsionnaya-zelenaya-pvkh-/	шт	1
8	Маркер E140 S несмываемый чёрный 0,3мм (Edding)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m56_marker_v_flomastery_melki_karandashi/m4941_marker_43836_e140_s_nesmyvaemyy_s_hvernyy_0_3/	шт	1
9	Кольцо закрытое символ "1" диаметр провода 1,3- 3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3501_koltso_ra_020031_zakrytoe_simvol_1_diametr_p/	шт	30
10	Кольцо закрытое символ "2" диаметр провода 1,3- 3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3502_koltso_ra_020032_zakrytoe_simvol_2_diametr_p/	шт	30
11	Кольцо закрытое символ "3" диаметр провода 1,3- 3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3503_koltso_ra_020033_zakrytoe_simvol_3_diametr_p/	шт	30



12	Кольцо закрытое символ "А" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3510_koltso_ra_02003a_zakrytoe_simvol_a_diametr_p/	шт	30
13	Кольцо закрытое символ "В" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3511_koltso_ra_02003b_zakrytoe_simvol_b_diametr_p/	шт	30
14	Кольцо закрытое символ "С" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3512_koltso_ra_02003c_zakrytoe_simvol_c_diametr_p/	шт	30
15	Кольцо закрытое символ "L" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3514_koltso_ra_02003l_zakrytoe_simvol_l_diametr_p/	шт	30
16	Кольцо закрытое символ "P" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3516_koltso_ra_02003p_zakrytoe_simvol_p_diametr_p/	шт	30
17	Кольцо закрытое символ "Е" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3513_koltso_ra_02003e_zakrytoe_simvol_e_diametr_p/	шт	30
18	Кольцо закрытое символ "N" диаметр		https://www.electrompo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m3515_koltso_ra_02003n_zakrytoe_simvol_n_diametr_p/	шт	30

	провода 1,3-3мм				
19	Саморез с пресс-шайбой 4,2х16мм "сверло"		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/g10_samorezy_s_press_shayboy_otsink_ovannye/g1028-samorez-s-press-shayboy-4-2kh16mm-sverlo-ots/	ШТ	30
20	Болт М8х45мм DIN933		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u12_bolty_gayki_shayby_importnye_s_pokrytiem_kitay/u1226_bolt_m8kh45m_m_din933_s_pokrytiem/	ШТ	6
21	Шайба 8мм плоская		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u63_shayby_s_pokrytiem_poshtucho/u6313_shayba_8mm_ploskaya_s_pokrytie_m/	ШТ	12
22	Шайба 8мм пружинная "гровер"		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u63_shayby_s_pokrytiem_poshtucho/u6327_shayba_8mm_przhinnaya_grover_s_pokrytiem/	ШТ	6
23	Гайка М8 DIN934		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u12_bolty_gayki_shayby_importnye_s_pokrytiem_kitay/u1281_gayka_m8_din934_s_pokrytiem/	ШТ	6
24	Гайка М5		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u61_gayki_s_pokrytiem_poshtucho/u6113_gayka_m5_s_pokrytiem_rossiya_belorussiya/	ШТ	3
25	Шайба М5		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u63_shayby_s_pokrytiem_poshtucho/u6309_shayba_5mm_ploskaya_s_pokrytie_m/	ШТ	3
26	Шайба М5 пружинная "гровер"		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/u63_shayby_s_pokrytiem_poshtucho/u6325_shayba_6mm_przhinnaya_grover_s_pokrytiem/	ШТ	3



27	Винт М5х25мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty_u58_vinty_s_polukrugloy_golovkovy_s_pokrytiem_posht/u5830_vint_5kh10mm_s_pokriem_shlits_polukruglavya/	шт	3
28	Хомут 2.5х150мм гибкий белый для жгутовки		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty_g73_khomuty_plastikovye_stalnye_osnovaniya_dlya_kh/g7305_khomut_2_5kh150mm_gibkiy_belyy_dlya_zhgutovk/	шт	100
29	Папка- планшет Attache А4 пластиковая черная без крышки		https://www.komus.ru/katalog/papki-i-sistemy-arkhivatsii/papki-planshet/papka-planshet-attache-a4-plastikovaya-chernaya-bez-kryshki/p/198685/?from=block-123-3	шт	1
30	Ручка шариковая Beifa АА 927 синяя (толщина линии 0.5 мм)		https://www.komus.ru/katalog/ruchki-karandashi-markery/sharikovye-ruchki/sharikovye-neavtomaticheskie-ruchki/ruchka-sharikovaya-beifa-aa-927-sinyaya-tolshhina-linii-0-5-mm-p/27778/?from=block-301-10	шт	1
31	Бумага для офисной техники А4		https://www.komus.ru/katalog/bumaga-i-bumazhnye-izdeliya/bumaga-dlya-ofisnoj-tehniki/formatnaya-bumaga/bumaga-formatnaya-belaya-dlya-ofisnoj-tehniki/bumaga-dlya-ofisnoj-tehniki-svetocopy-a4-marka-c-80-g-kv-m-500-listov-p/13500/?from=block-301-6	лист	3
32	Мешки для мусора на 30 л с ручками желтые (ПНД, 12.5 мкм, в рулоне 30 шт, 47х61 см)		https://www.komus.ru/katalog/khozvaistvennye-tovary/meshki-i-emkosti-dlya-musora/meshki-dlya-musora/meshki-na-50-75-litrov/meshki-dlya-legkogo-musora-na-50-75-litrov/meshki-dlya-musora-na-30-l-s-ruchkami-zheltye-pnd-12-5-mkm-v-rulone-30-sht-47kh61-sm-p/978503/?from=block-123-9	шт	1
33	Щетка-сметка Svip 26 см мягкая щетина		https://www.komus.ru/katalog/khozvaistvennye-tovary/uborochnyy-inventar/uborochnyy-inventar-dlya-pola/shhetki/shhetka-smetka-svip-26-sm-myagkaya-shhetina/p/132685/?from=block-123-2	шт	1

34	Фанера ФК 18x1525x1525 мм сорт 2/4 шлифованная		https://moscow.petrovich.ru/catalog/135516988/109070/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=msk%7Cmerchant%7C1652493820&utm_term=109070&utm_content=cid%7C1652493820%7Cgid%7C63132892294%7Cpid%7C593761061254%7Ckid%7C109070&gclid=Ci0KCOjwm9D0BRCMARIsAIfvflZ5I7ONS7ldYILUcg-i2MTouZrJIrVWuLAfbOCg0Labic9fXhq9eYaAmrxEALw_wcB	шт	1
35	Шуруп универсальны й 4x50мм с покрытием крест		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomuty/g11_shurupy_universalnye_s_pokrytiem/g1106-shurup-universalnyy-4kh50mm-s-pokrytiem-kres/	шт	30
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ (при необходимости)					
По согласованию с главным экспертом					
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ					
1			Мобильный телефон		
2			Планшет		
3			Средства связи		
4			Источники информации		
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК (при необходимости)					
№ п/п	Наименование	Наименование оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
			На усмотрение главного эксперта		
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)					
№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Стол офисный		https://www.ozon.ru/product/stol-pismennyy-skyland-sp-3-venge-magiya-1400x720x755-160377287/	Шт.	5/10


2	Стул посетителя офисный		https://www.ozon.ru/product/ofisnoe-kreslo-chairman-850-172530256/	Шт.	15/15
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)					
Расходные материалы					
№ п/п	Наименование	Фото расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во
1	Папка-планшет Attache A4 пластиковая черная без крышки		https://www.komus.ru/katalog/papki-i-sistemy-arkhivatsii/papki-planshety/papka-planshet-attache-a4-plastikovaya-chernaya-bez-krvshki/p/198685/?from=block-123-3	шт	1
2	Ручка шариковая Beifa AA 927 синяя (толщина линии 0.5 мм)		https://www.komus.ru/katalog/ruchki-karandashi-markery/sharikovye-ruchki/sharikovye-neavtomaticheskie-ruchki/ruchka-sharikovaya-beifa-aa-927-sinyaya-tolshhina-linii-0-5-mm-/p/27778/?from=block-301-10	шт	3
3	Бумага для офисной техники А4		https://www.komus.ru/katalog/bumaga-i-bumazhnye-izdeliya/bumaga-dlya-ofisnoj-tekhniki/formatnaya-bumaga/bumaga-formatnaya-belaya-dlya-ofisnoj-tekhniki/bumaga-dlya-ofisnoj-tekhniki-svetocopy-a4-marka-c-80-g-kv-m-500-listov-/p/13500/?from=block-301-6	лист	10
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ (при необходимости)					
№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования, средства индивидуальной защиты	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во
1	Порошковый огнетушитель ОП-4		Класс В - 55 В Класс А - 2 А	шт	1
2	Коврик диэлектрический 750х750мм до 15 кВ		https://www.electro-mpo.ru/catalog/sredstva_individualnoj_zashchity_i_okhrana_truda_o/20_sredstva_zashchity_ot_elektrotoa_boty_kovriki/i2035-kovrik-dielektricheskiy-750kh750mm-do-15-kv/	шт	1


3	ЗМИ / Напольная вешалка для одежды "Луч 5" стальная стойка для одежды		https://www.wildberries.ru/catalog/8099980/detail.aspx	шт	7/20
	Корзина для мусора Stamm 9 л пластик черная (27x29 см)		https://www.komus.ru/katalog/khozvajstvennye-tovary/meshki-i-emkosti-dlya-musora/emkosti-dlya-musora/korziny-dlya-bumag/korzina-dlya-musora-stamm-9-l-plastik-chernaya-27kh29-sm-/p/243515/?from=block-301-5	шт	2/30

КОМНАТА УЧАСТНИКОВ (при необходимости)




№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели, или расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Стол офисный		https://www.ozon.ru/product/stol-pismennyy-skyland-sp-3-venge-magiva-1400x720x755-160377287/	шт	3/20
2	Стул посетителя офисный		https://www.ozon.ru/product/ofisnoe-kreslo-chairman-850-172530256/	шт	20/20

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ/КОММЕНТАРИИ







№ п/п	Наименование	Наименование необходимого оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Кулер для воды		https://www.ozon.ru/context/detail/id/141013167/	Шт.	3/40

2	Стакан одноразовый полипропиленовый, 200 мл.		https://pack24.ru/odnorazovaya-posuda/stakany-plastikovye-odnorazovye/stakan-odnorazovyi-polipropilenovyi-200-ml-prozrachnyi?gclid=Cj0KCOjwm9D0BRCMARIsAIfvfiYeHxjaf_4JiI65f7IROW-Sx7ltxLReWLkLeMUx92uEBqrRn0ZaC1QaAgIuEALw_wcB	шт	400
3	Розетка 220В		2 кВт	шт	4
4	Розетка 380В		1 кВт	шт	1
5	Розетка интернет RJ-45			шт	1

Студенты, специалисты.




ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА					
№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Автоматический выключатель ВА63 11226 C50А/3п/ 4,5 кА на Din-рейку (Schneider Electric)		https://www.electrompo.ru/catalog/avtomaty_uzo_difavtomaty/a00_avtomaticheskie_vyklyuchateli_va63_easy_9_schn/a0026-avtomaticheskiy-vyklyuchatel-va63-11226-c50a/	шт	3
2	Шина JHT6-06096 N6 ноль 2 изолятора на 6 присоединений латунь 63А		https://www.electrompo.ru/catalog/shiny_izolyatory_peremychki/e16_shiny_nol_zemlya_abb_schneider_electric_legran/e1677-shina-n6-nol-2-izolyatora-na-6-prisoedineniy/	шт	4
3	Бокс 68036 белый на 36 модулей с клеммником прозрачная дверь IP40 (Рувинил Москва)		https://www.electrompo.ru/catalog/shkafy_boksy_aksessuary/e03_boksy_navesnye_rossiya_serbiya/e0322_boks_68036_belyy_na_36_modulyey_s_klemmnikom/	шт	1


4	Держатель 05814 32А/1п/ для плавкой вставки 10,3х38мм (Legrand)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/plavkie_vstavki_predok_hraniteli_kondensatory_kompl/a23_plavkie_vstavki_i_derzhately_na_din_reyku_abb_a2310_derzhatel_05814_32a_1_p_dlva_plavkov_vstavki/	шт	4
5	Плавкая вставка E9F10GG32 32А 400В цилиндрическа я 10,3х38мм gG 120кА		https://www.electro-mpo.ru/catalog/plavkie_vstavki_predok_hraniteli_kondensatory_kompl/a23_plavkie_vstavki_i_derzhately_na_din_reyku_abb_a2384_plavkaya_vstavka_e9f10_gg32_32a_400v_tsilindr/	шт	5
5	DIN-рейка 07- 03-005 7,5х35х150мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/shkafy_boksy_aksessuary/b25_din_reyki/b2211-din-reyka-07-03-005-dnr-3-0-8-150-7-5kh35kh1/	шт	1
6	Электродвигате ль 5АИ63А6 IM2081 3ф 0,18кВт 1000 об/мин		https://www.electro-mpo.ru/catalog/elektrodvigateli_ustroystva_plavnogo_puska_preobra/e03_trekhfaznye_asinkhronnye_elektrodvigateli_1000/e0305-elektrodvigatel-5ai63a6-im2081-3f-0-18kvt-10/	шт	10
7	Пускатель магнитный ПМ12-025501 220В 25А 2з+4р реверсивный IP00 без реле (КЗЭА Кашин)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/rele_puskateli_kontaktovy/a43_puskateli_i_kontaktovy_na_220v_kursk_kashin_el/a4337_puskatel_magnitnyv_pm12_025501_220v_25a_2z_4/	шт	10
8	ЭП-1140		http://lifflive.ru.com/index.php?route=product/product&product_id=1701	шт	2
9	Выключатель поворотный ПЕ22-ALC-3- BLK 25056ДЕК 2з 3 положения с фикс., длин. ручка (DEKraft)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_posly_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_dek/a6159-vyklyuchatel-povorotnyv-pe22-alc-3-blk-25056/	шт	2


10	Путевой выключатель ВП 15К-21А-211-54 У2.8 толкатель 10А 1з+1р IP54		https://www.electrompo.ru/catalog/paketnye_i_kontsevye_vyklyuchateli_mikrovyklyuchat/a54_kontsevye_putevye_vyklyuchateli_schneider_elec/a5417-putevoy-vyklyuchatel-vp-15k-21a-211-54-u2-8-/	шт	2
11	Выключатель поворотный ПЕ22-АС-2-BLK 25051DEK 1з+1р 2 положения с фиксацией (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopchnye_posty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_dek/a6150-vyklyuchatel-povorotnyy-pe22-ac-2-blk-25051d/	шт	6
12	Реле RXM4AB1P7 промежуточное 230В 6А 4 перекл. контакта (Schneider Electric)		https://www.electrompo.ru/catalog/rele_puskateli_kontaktovy/a95_rele_promezhutochnoe_schneider_electric/a9539_rele_rxm4ab1p7_promezhutochnoe_230v_6a_4_per/	шт	3
13	Розетка RXZE2M114M для реле RXM4 (Schneider Electric)		https://www.electrompo.ru/catalog/rele_puskateli_kontaktovy/a95_rele_promezhutochnoe_schneider_electric/a9548_rozetka_rxze2m114m_dlya_rele_rxm4_schneider/	шт	4
14	Выключатель кнопочный ВК22-ABLFP-GRN-LED 25026DEK зелёный 1з+1р без фикс., 220В, с подсв. (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopchnye_posty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_dek/a6120-vyklyuchatel-knopchnyy-vk22-ablfp-grn-led-2/	шт	2
15	Выключатель кнопочный ВК22-ABLFP-YEL-LED 25028DEK жёлтый 1з+1р без фикс.,		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopchnye_posty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_dek/a6122-vyklyuchatel-knopchnyy-vk22-ablfp-vel-led-2/	шт	2

	220В, с подств. (DEKraft)				
16	Выключатель кнопочный BK22-AEAL- RED-NEO 25034DEK "Гриб" красный 1з+1р с фикс. 220В с подств. (DEKra		https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6132-vykvlyuchatel-knopochnyy-vk22-aeal-red-neo-25/	шт	1
17	Выключатель кнопочный BK22-ABLFP- RED 25020DEK красный 1з+1р без фикс., выступ. (DEKraft)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6146-vykvlyuchatel-knopochnyy-vk22-ablfp-red-25020/	шт	1
18	Корпус кнопочного поста 574887 NP2-B01 1 пост IP65 пластмассовый без кнопок (CHINT)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/k59_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_chi/k5961_korpus_knopochnogo_posta_574887_np2_b01_1_po/	шт	1
19	Корпус кнопочного поста КП101-2- 01 25502DEK 2 поста IP54 пластмассовый без кнопок (DEKraft)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a7047_korpus_knopochnogo_posta_kp101_2_01_25502dek/	шт	4
20	Корпус кнопочного поста КП101-3- 01 25503DEK 3 поста IP54 пластмассовый		https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a7048_korpus_knopochnogo_posta_kp101_3_01_25503dek/	шт	1

	без кнопок (DEKraft)				
21	Корпус кнопочного поста КП101-4-01 25504DEK 4 поста IP54 пластмассовый без кнопок (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_posty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_dek/a7049_korpus_knopochnogo_posta_kp101_4_01_25504dek/	шт	1
22	Вилка кабельная 26006DEK 3P+N+E 32A 415В IP44 (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/vilki_razemy_udliniteli_setevye_filtry/r59_razemy_promyshlennye_ip44_ip67_schneider_elect/r5907-vilka-kabelnaya-26006dek-3r-n-e-32a-415v-ip4/	шт	1
23	P5926. Розетка на поверхность 26033DEK о/п 3P+N+E 32A 415В IP44 (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/vilki_razemy_udliniteli_setevye_filtry/r59_razemy_promyshlennye_ip44_ip67_schneider_elect/r5926-rozetka-na-poverkhnost-26033dek-o-p-3r-n-e-3/	шт	1
24	Короб 00134RL перфорированный RL12 40x40мм шаг перфорации 8/12 серый (ДКС)		https://www.electrompo.ru/catalog/kabelnye_kanalyny_i_bashenki_napolnnye/d40_perforirovannye_kabelnye_kanalyny_iboco_dks_onka/d4040-korob-00134rl-perforirovannyy-rl12-40kh40mm/	м	2
25	Набор инструментов		https://www.electrompo.ru/catalog/otvertki_klyuchi_nabory_instrumentov_yashchiki_i_s/i30_nabory_instrumentov/i3006-nabor-v83411-yde-premium-instrumenty-11sht-d/	шт	1
26	Щит ЩРО-3136-6-44УХЛ4 40А переносной на суппорте IP44 с розет. 5шт.х220В-16А 1шт.х380В-16А SE		https://www.electrompo.ru/catalog/elektroshchity_vru_avr_shchap_yau_shchur_shchu/b49_perenosnye_elektroshchity_s_zashchitoy_ot_pere/b4903-shchit-shchr0-3136-6-44ukhl4-40a-perenosnov-/	шт	1\10







27	Указатель напряжения 13-1018 UT15C с ЖК дисплеем многофункциональный 12-690В (UNI-T)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/kontrolno_izmeritelnye_pribory/i39_ukazateli_napryazheniya/i3942-ukazatel-napryazheniya-ut18b-s-led-displeem-/	шт	1
28	MPI-525 — измеритель параметров электробезопасности электроустановок		https://www.electronpribor.ru/catalog/77/mpi-525.htm	шт	2/10
	Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-17IRH		https://www.xcom-shop.ru/lenovo_ideapad_l340-17irh_711911.html Характеристики 17-дюймовый ноутбук, рассчитанный на производительность в типичном малом бизнесе, оснащенный цифровой клавиатурой и функциями безопасности. Артикул производителя (Part Number)81LL003FRU ЛинейкаIdeaPad Процессор Модельный ряд процессораIntel Core i5 Модель процессора9300H Количество ядер4, Частота2.3 ГГц, L2 кэш1 МБ, L3 кэш8 МБ, TDP45 Вт ЧипсетIntel HM370, СокетBGA1440, Оперативная память, Максимальная частота2666 МГц, Частота установленной памяти2400 МГц, Объем16 ГБ, Количество слотов1, Максимальный объем16 ГБ Устройства хранения информации Тип накопителяHDD, SSD Количество HDD1 шт Общий объем HDD1000 ГБ Количество SSD1 шт Общий объем SSD128 ГБ	шт	1







			<p>Интерфейс твердотельных накопителей PCI Express Оптический привод Нет Слот считывания карт памяти Нет Дисплей- Диагональ 17.3 " Разрешение 1920x1080 (Full HD) Сенсорный Нет, Тип матрицы TFT IPS, Камера, Веб-камера Есть Графический адаптер, Чипсет интегрированного графического адаптера Intel UHD Graphics 630 Чипсет дискретного графического адаптера Nvidia GeForce GTX 1050 Тип видеопамяти GDDR5 Объем видеопамяти 3072 МБ Интерфейсы: HDMI 1 шт, USB 3.0 2 шт, USB 3.1 Type-C 1 шт, Сетевой интерфейс, Есть Беспроводные интерфейсы Bluetooth Есть, Wi-Fi Есть Установленное программное обеспечение Операционная система Windows 10 Домашняя, Другие устройства: Аккумулятор, Тип Li-ion, Емкость 45 Вт·ч, Время работы до 5 часов Корпус: Тип Ноутбук, Цвет Черный, Материал Пластик, Габариты 413 x 24 x 285 мм Дополнительные характеристики: Сумка в комплекте Нет Комплектация Ноутбук, блок питания, аккумулятор, документация Вес нетто 2.8 кг. Ссылки: Ссылка на описание на сайте производителя lenovo.com Вес брутто 2.8 кг</p>		
30	<p>ПО</p> <p>Autodesk AutoCAD Electrical</p>		<p>https://allsoft.ru/software/vendors/autodesk/autocad-electrical/?version_id=10307481&utm_source=market&utm_medium=cpc&utm_campaign=cad-systems_401&utm_content=10307481&utm_term=10307481&from=314&ymclid=15867776234970342537400002</p>	штг	1








31	<p>Логическое реле PLR-S. CPU1410(R) 220В AC с экраном ONI PLR-S-CPU-1410R-AC-BE</p>		http://oni-system.com/produksiya/configurators/oni-equipment/	шт	1
32	<p>PLR-S-CABLE-USB Логическое реле PLR-S. USB кабель серии ONI</p>		http://oni-system.com/produksiya/configurators/oni-equipment/	шт	1
33	<p>PLR-S-CABLE-RS232 Логическое реле PLR-S. RS-232 серии ONI</p>		http://oni-system.com/produksiya/configurators/oni-equipment/	шт	1/10
34	<p>Блок питания OPS 220В AC/24В DC 10А 240Вт ONI</p>		http://oni-system.com/produksiya/catalog/?page=detail&article=OPS-DC24-240B	шт	1
35	<p>Светосигнальная арматура ЛК22-ADDS-RED-LED 25003ДЕК красный 220В AC со светодиодом (DEKraft)</p>		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_posty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_d_ek/a6103-svetosignalnaya-armatura-lk22-adds-red-led-2/	шт	1
36	<p>Светосигнальная арматура ЛК22-ADDS-GRN-LED 25002ДЕК зелёный 220В AC со светодиодом (DEKraft)</p>		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_posty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksessuary_d_ek/a6102-svetosignalnaya-armatura-lk22-adds-grn-led-2/	шт	2








37	Светосигнальная арматура ЛК22-ADDS-YEL-LED 25004DEK жёлтый 220В AC со светодиодом (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6117-svetosignalnaya-armatura-lk22-adds-vel-led-2/	шт	1
38	Светосигнальная арматура ЛК22-ADDS-BLU-LED 25005DEK синий 220В AC со светодиодом (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6105-svetosignalnaya-armatura-lk22-adds-blu-led-2/	шт	1
39	Светосигнальная арматура ЛК22-ADDS-WHI-LED-220 25121DEK белый 220В AC/DC со светодиодом (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6111-svetosignalnaya-armatura-lk22-adds-whi-led-2/	шт	1
40	Выключатель кнопочный ВК22-ABLF-YEL 25015DEK жёлтый 1з+1р без фиксации (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6143-vyklyuchatel-knopochnyy-vk22-ablf-vel-25015d/	шт	2
41	Выключатель кнопочный ВК22-ABLF-BLK 25012DEK чёрный 1з+1р без фиксации (DEKraft)		https://www.electrompo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6140-vyklyuchatel-knopochnyy-vk22-ablf-blk-25012d/	шт	2



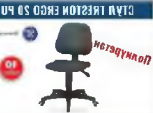


42	<p>Выключатель кнопочный ВК22-ABLF-GRN 25013DEK зелёный 1з+1р без фиксации (DEKraft)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6141-vyklyuchatel-knopochnyy-vk22-ablf-grn-25013d/</p>	штг	2
43	<p>Выключатель кнопочный ВК22-ABLF-RED 25014DEK красный 1з+1р без фиксации (DEKraft)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6142-vyklyuchatel-knopochnyy-vk22-ablf-red-25014d/</p>	штг	2
44	<p>Выключатель кнопочный ВК22-AEAL-RED 25040DEK "Гриб" красный 1з+1р с фиксацией (DEKraft)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a6134-vyklyuchatel-knopochnyy-vk22-aeal-red-25040d/</p>	штг	2
45	<p>Корпус кнопочного поста КП101-5-01 25505DEK 5 постов IP54 пластмассовый без кнопок (DEKraft)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/knopki_knopochnye_po_sty_svetosignalnaya_armatura_t/a61_knopki_svetosignalnaya_armatura_aksess_uary_dek/a7050_korpus_knopochnogo_posta_kp101_5_01_25505dek/</p>	штг	3
46	<p>Автоматически выключатель ВА63 11203 С16А/1п/ 4,5 кА на Din-рейку (Schneider Electric)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/avtomaty_uzo_difavtomaty/a00_avtomaticheskie_vyklyuchateli_va63_easy_9_schn/a0003_avtomaticheskiy_vyklyuchatel_va63_11203_c16a/</p>	штг	6

47	<p>Контактор модульный МК103-016А-230В-20 18050ДЕК 16А 2з 230В на Din-рейку (DEKraft)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/rele_puskateli_kontakto ry/a75_kontakto ry_modulnye_mk_103_kontakto ry_km_103_i/a7501_kontakto r_modulnyv_mk103_016a_230b_20_18_050d/</p>	шт	3
48	<p>Удлинитель на металлической катушке 4роз. "евр" 25м 16А т/реле IP20 (МПО Электромонтаж)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/vilki_razemy_udliniteli_setevye_filtry/yu89_udliniteli_na_katu_shkakh_s_elektricheskimi_ro/yu8905-udlinitel-na-metallicheskoy-katushke-4roz-e/</p>	шт	2/10
49	<p>Удлинитель С641113-3М 3 метра 3 розетки "евр" 16А с выключателем белый (Электромонтаж)</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/vilki_razemy_udliniteli_setevye_filtry/r51_udliniteli_s_elektricheskimi_rozetkami_elekto/r5111-udlinitel-c641113-3m-3-metra-3-rozetki-evr-1/</p>	шт	1
50	<p>Бокс BNN40-36-1 белый на 36 модулей с клеммником белая непрозрачная дверь IP41</p>		<p>https://www.electro-mpo.ru/catalog/shkafy_boksy_aksessua ry/e03_boksy_navesnye_rossiya_serbiya/e0357_boks_bnn40_36_1_belvy_na_36_modulev_s_klemmn/</p>	шт	1
51	<p>ПЛК110 [M02] контроллер для средних систем автоматизации с DI/DO (обновленный)</p>		<p>https://owen.ru/product/plk110_m02</p>	шт	1\30
52	<p>БП60А компактные блоки питания для шкафов автоматики</p>		<p>https://owen.ru/product/bloki_pitaniva_dlya_datchikov</p>	шт	1\30

53	Блоки питания для датчиков		https://owen.ru/product/bloki_pitaniya_dlya_datchikov	шт	1\30
54	БП60К блок питания для ПЛК и ответственных.		https://owen.ru/product/bp60k	шт	1\30
55	Модули аналогового ввода с универсальным и входами (Ethernet) MB210		https://owen.ru/product/moduli_analogovo_vvoda_s_universalnimi_vhodami_et_hernet_mv210	шт	1\30
56	Модули аналогового вывода (Ethernet) MU210		https://owen.ru/product/moduli_analogovo_vivoda_ethernet_mu210	шт	1\30
57	AZ-B-30 ПЛЮС		https://tde-fif.ru/catalog/az-b-30-plus	шт	1
58	Выносной герметичный фотодатчик ПЛЮС		https://tde-fif.ru/catalog/fotodatchik-plus	шт	1



59	BIS-409		https://tde-fif.ru/catalog/bis-409	шт	1
60	CP-730		https://tde-fif.ru/catalog/cp-730	шт	1
61	OM-630		https://tde-fif.ru/catalog/om-630	шт	1
62	CKF-2BT		https://tde-fif.ru/catalog/ckf-2bt	шт	1
63	AZD-M исп.2		https://www.100amper.ru/catalog/electr-ic-relays/phase-control-relay/conrol-faz-micropocessor/azd-m-isp-2/	шт	1
64	LK-713		https://tde-fif.ru/catalog/lk-713	шт	1
65	WN-3		https://tde-fif.ru/catalog/wn-3	шт	1

66	CLG-04		http://www.evroatomatika-fif.ru/catalog/clg-04	шт	1
67	WT-3		https://tde-fif.ru/catalog/wt-3	шт	1
68	ST25-20		https://tde-fif.ru/catalog/ST25-20	шт	1
69	ST25-40		https://tde-fif.ru/catalog/ST25-40	шт	1
70	PZ-828		https://tde-fif.ru/catalog/pz-828	шт	1
71	AVR-01-K		https://tde-fif.ru/catalog/avr-01-k	шт	1
72	CR-810		https://tde-fif.ru/catalog/cr-810	шт	1








73	AZD-1		https://tde-fif.ru/catalog/azd-1	штг	1
74	Стол с электроподъемом высоты Treston LMT M1500		https://www.kiit.ru/product/stol-s-elektropodemom-vysoty-treston-lmt-m1500/	штг	1
75	Стул Treston Ergo 20 PU		https://www.kiit.ru/product/stul-treston-ergo-20-pu/	штг	1
76	Органайзер 33x26x7см PATROL Domino 32 146144		https://www.vseinstrumenti.ru/ruchnoy-instrument/vaschik-dlya-instrumentov/organajzer/patrol/33h26h7sm-domino-32-146144/	штг	1
77	Корзина для мусора Стамм 9 л пластик черная (27x29 см)		https://www.komus.ru/katalog/khozyajstvennye-tovary/meshki-i-emkosti-dlya-musora/emkosti-dlya-musora/korziny-dlya-bumag/korzina-dlya-musora-stamm-9-l-plastik-chernaya-27kh29-sm-/p/243515/?from=block-301-5	штг	1







РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 УЧАСТНИКА






Расходные материалы








№ п/п	Наименование	Фото расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Провод ПуГВ 1x1,0 кв.мм белый ГОСТ		https://www.electro-mpo.ru/catalog/provod_i_kabel/p01_pugv_pugvng_a_ls_provod_mednyy_ustanovochnyy_g/p0110_provod_pugv_1kh_1_0_kv_mm_belyy_gost_elektrok/	м.	30
2	Провод ПуГВ 1x1,0 кв.мм голубой ГОСТ		https://www.electro-mpo.ru/catalog/provod_i_kabel/p01_pugv_pugvng_a_ls_provod_mednyy_ustanovochnyy_g/p0113_provod_pugv_1kh_1_0_kv_mm_goluboy_gost_elektr/	м.	15

3	Провод ПВС 5х2,5 кв.мм белый ГОСТ		https://www.electro-mpo.ru/catalog/provod_i_kabel/p24_pvs_pvsn_shvvp_pbppg_h03vv_f_h05vv_f_frdr_fror/p2438-provod-pvs-5kh2-5-kv-mm-belyy-gost-breks-brya/	м	3
4	Наконечник НШВИ Е1012 1,0-12 медный 1,0мм2 втулочный изолированны й на 1 провод, ПВХ		https://www.electro-mpo.ru/catalog/nakonechniki_gilzy/g25_nakonechniki_mednye_vtulochnye_iz_olirovannye_i/g2521-nakonechnik-e1012-1-0-12-mednyy-1-0mm2-vtulo/	шт	100
5	Наконечник НШВИ(2) ТЕ1008 1,0-8 медный 1,0мм2 втулочный изолированны й на 2 провода, ПВХ		https://www.electro-mpo.ru/catalog/nakonechniki_gilzy/g25_nakonechniki_mednye_vtulochnye_izolirovannye_i/g2545_nakonechnik_te1008_1_0_8_mednyy_1_0mm2_vtulo/	шт	50
6	Изолента ТИК502Т желтая ПВХ 15ммХ20м		https://www.electro-mpo.ru/catalog/materialy/m11_izolenta_obshchego_primeneniya_pvkh_khb_is_kozh/m1123-lenta-tik502t-izolyatsionnaya-zheltaya-pvkh-/	шт	1
7	Изолента ТИК502Т красная ПВХ 15ммХ20м		https://www.electro-mpo.ru/catalog/materialy/m11_izolenta_obshchego_primeneniya_pvkh_khb_is_kozh/m1149-izolenta-38025-pvkh-19mm-kh-9-15m-krasnaya-t/	шт	1
8	Изолента ТИК502Т зеленая ПВХ 15ммХ20м		https://www.electro-mpo.ru/catalog/materialy/m11_izolenta_obshchego_primeneniya_pvkh_khb_is_kozh/m1120-lenta-tik503t-izolyatsionnaya-zelenaya-pvkh-/	шт	1
9	Маркер Е140 S несмываемый чёрный 0,3мм (Edding)		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m56_markey_flomastery_melki_karandashi/m4941_marker_43836_e140_s_nesmyvaemyy_chyernyy_0_3/	шт	1

10	Кольцо закрытое символ "1" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_01_koltso_ra_020031_zakrytoe_simvol_1_diametr_p/	шт	30
11	Кольцо закрытое символ "2" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_02_koltso_ra_020032_zakrytoe_simvol_2_diametr_p/	шт	30
12	Кольцо закрытое символ "3" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_03_koltso_ra_020033_zakrytoe_simvol_3_diametr_p/	шт	30
13	Кольцо закрытое символ "А" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_10_koltso_ra_02003a_zakrytoe_simvol_a_diametr_p/	шт	30
14	Кольцо закрытое символ "В" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_11_koltso_ra_02003b_zakrytoe_simvol_b_diametr_p/	шт	30
15	Кольцо закрытое символ "С" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_12_koltso_ra_02003c_zakrytoe_simvol_c_diametr_p/	шт	30
16	Кольцо закрытое символ "L" диаметр		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytve_partex/m35_14_koltso_ra_02003l_zakrytoe_simvol_l_diametr_p/	шт	30

	провода 1,3-3мм				
17	Кольцо закрытое символ "P" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m35_16_koltso_ra_02003p_zakrytoe_simvol_p_diametr_p/	шт	30
18	Кольцо закрытое символ "E" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m35_13_koltso_ra_02003e_zakrytoe_simvol_e_diametr_p/	шт	30
19	Кольцо закрытое символ "N" диаметр провода 1,3-3мм		https://www.electro-mpo.ru/catalog/markirovka/m35_koltsa_markirovochnye_zakrytye_partex/m35_15_koltso_ra_02003n_zakrytoe_simvol_n_diametr_p/	шт	30
20	Саморез с пресс-шайбой 4,2х16мм "сверло" Для стенда		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomu_ty/g10_samorezy_s_press_shayboy_oti_nkovannye/g1028-samorez-s-press-shayboy-4-2kh16mm-sverlo-ots/	шт	30
21	Фанера ФК 18х1525х1525 мм сорт 2/4 шлифованная Для стенда		https://moscow.petrovich.ru/catalog/135516988/109070/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=msk%7Cmerchant%7C1652493820&utm_term=109070&utm_content=cid%7C1652493820%7Cgid%7C63132892294%7Cpid%7C593761061254%7Ckid%7C109070&gclid=Cj0KCOiwm9D0BRCMARIsAIfvfIZ5I7ONS7ldYILUcg-j2MTouZrJIrVWuLAfbOCg0Labic9fXhq9eYaAmrxEALw_wcB	шт	3
22	ЛДСП 25 мм 2800*2070 мм Венге Мали Н3058 ST22 7 Egger		https://www.timb.ru/catalog/product/lds_p_25_mm_2800_2070_mm_venge_mali_h3058_st22_h3_egger/	лист	2\30

	Для стенда				
23	ЛДСП 25 мм 2800*2070 мм Сосна Касцина Н1401 ST22 7 Egger Для стенда		https://www.timb.ru/catalog/product/lds_p_25_mm_2800_2070_mm_sosna_kast_sina_h1401_st22_h2_egger/	лист	2\30
24	Винт конфирмат Tech-Креп стяжка мебельная 7x70 10 шт- пакет 111335 Для стенда		https://www.vseinstrumenti.ru/krepezh/mebelnyj/vinty/vinty-konfirmaty/tech-krep/styazhka-mebelnaya-7h70-10-sht-paket-111335/	уп	10\30
25	Шуруп универсальный 4x50мм с покрытием крест Для стенда		https://www.electrompo.ru/catalog/krepezh_metizy_khomutv/g11_shurupy_universalnye_s_pokrytiem/g1106-shurup-universalnyy-4kh50mm-s-pokrytiem-kres/	шт	100
26	Сверло для мебельных стяжек/конфир мата, 5мм Энкор 19135 Для стенда		https://www.vseinstrumenti.ru/rashodnye-materialy/instrument/dlya-dreley/udarn/sverla/po-derevu/enkor/dlya-mebelnyh-styazhek-konfirmata-5mm-19135/	шт	2\30
27	Крепежный усиленный уголок Tech- Креп оцинкованный 50x50x36x2,0 мм - накл. Для стенда		https://www.vseinstrumenti.ru/krepezh/perforirovannyy/ugolki/tech-krep/krepezhnyj-usilennyj-otsinkovannyj-50h50h36h2-0-mm-nakl-124410/	шт	9\30

28	Кромка Egger Венге Мали Н3058 ST22 28 мм 2 мм Для стенда		https://www.timb.ru/catalog/product/kromka-egger-venge-mali-h3058-st22-28-mm-2-mm/	м	20\30
29	Кромка Egger Сосна Касцина Н1401 ST22 28 мм 2 мм Для стенда		https://www.timb.ru/catalog/product/kromka-egger-sosna-kastsina-h1401-st22-28-mm-2-mm/	м	20\30
30	Хомут 2.5x150мм гибкий белый для жгутовки		https://www.electro-mpo.ru/catalog/krepezh-metizy-khomuty-g73-khomuty-plastikovye-stalnye-osnovaniya-dlya-kh-g7305-khomut-2-5-kh150mm-gibkiy-belvy-dlya-zhgutovk/	шт	100
31	Папка-планшет Attache А4 пластиковая черная без крышки		https://www.komus.ru/katalog/papki-i-sistemvy-arkhivatsii/papki-planshet/papka-planshet-attache-a4-plastikovaya-chernaya-bez-kryshki/p/198685/?from=block-123-3	шт	1
32	Ручка шариковая Веифа АА 927 синяя (толщина линии 0.5 мм)		https://www.komus.ru/katalog/ruchki-karandashi-markery/sharikovye-ruchki/sharikovye-neavtomaticheskie-ruchki/ruchka-sharikovaya-beifa-aa-927-sinyaya-tolshhina-linii-0-5-mm-p/27778/?from=block-301-10	шт	1
33	Бумага для офисной техники А4		https://www.komus.ru/katalog/bumaga-i-bumazhnnye-izdeliya/bumaga-dlya-ofisnoj-tekhniki/formatnaya-bumaga/bumaga-formatnaya-belaya-dlya-ofisnoj-tekhniki/bumaga-dlya-ofisnoj-tekhniki-svetocopy-a4-marka-c-80-g-kv-m-500-listov-p/13500/?from=block-301-6	лист	3
34	Мешки для мусора на 30 л с ручками желтые (ПНД, 12.5 мкм, в рулоне 30 шт, 47x61 см)		https://www.komus.ru/katalog/khozvajs-tvennye-tovary/meshki-i-emkosti-dlya-musora/meshki-dlya-musora/meshki-na-50-75-litrov/meshki-dlya-legkogo-musora-na-50-75-litrov/meshki-dlya-musora-na-30-l-s-ruchkami-zheltye-pnd-12-5-mkm-v-rulone-30-sht-47kh61-sm-p/978503/?from=block-123-9	шт	1

35	Щетка-сметка Svip 26 см мягкая щетина		https://www.komus.ru/katalog/khozyajstvovennye-tovary/uborochnyj-inventar/uborochnyj-inventar-dlya-pola/shhetki/shhetka-smetka-svip-26-sm-myagkaya-shhetina/p/132685/?from=block-123-2	шт	1
----	---	---	---	----	---

4. Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий.

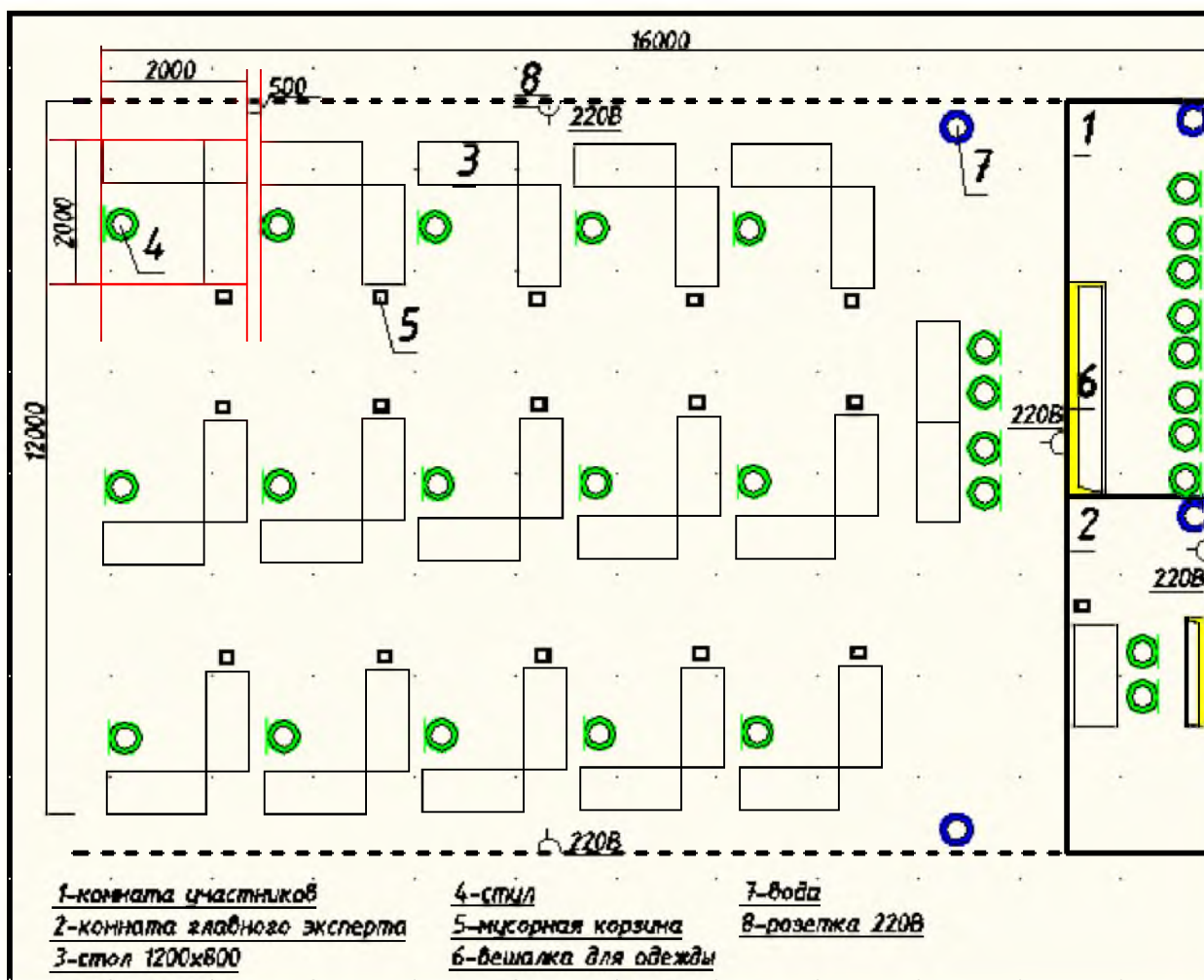
Наименование нозологии	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.**
Рабочее место участника с нарушением слуха	4	3	-
Рабочее место участника с нарушением зрения	4	3	-
Рабочее место участника с нарушением ОДА	4	3	-
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	4	3	-
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	4	3	-

5. Схема застройки соревновательной площадки.

- на 15 рабочих мест (школьники)
- на 15 рабочих мест (студенты)
- на 15 рабочих мест (специалисты)

Размер площадки 12м x 16м , площадь площадки 192м², площадка должна быть разделена на три зоны: 1. Место проведения чемпионата; 2. Комната участников 12м²; 3. Комната эксперта 9м². Место проведения чемпионата необходимо оборудовать рабочими местами, (на одном рабочем месте должно быть два стола (1,2м x 0,8м), установленных друг к другу под углом 90 градусов, стул, урна) , площадь рабочего места 6м², . Рабочие места располагаются в два ряда по пять рабочих мест, также в начале, по центру между рядами, устанавливаются два стола и пять стульев для экспертов. По центру площадки, по обеим ее сторонам и у стола экспертов, установить розетки 220В, также на площадке должны находиться два кулера с водой. В комнате участников надо установить 10 стульев,

большую вешалку для вещей, кулер с водой и урну. В комнате эксперта: Стол, два стула, кулер с водой, вешалка для вещей, розетка 220В и интернет, урна. Комнаты должны иметь замки на дверях.



6. Требования охраны труда и техники безопасности

6.1. Общие вопросы.

В процессе выполнения конкурсного задания на всех этапах участниками соблюдаются правила техники безопасности согласно правилам безопасности на площадке.

Работа участников будет оцениваться анонимно (слепая маркировка), так, чтобы исключить возможность предвзятого оценивания работы конкретного конкурсанта, эксперты не будут иметь доступа к работам конкурсантов и не имеют знаний о своих успехах и не должно быть никакой связи между конкурсантами и экспертами во время выполнения конкурсного задания.

6.2 Действия до начала работ.

Перед началом будет организован брифинг об организации конкурса и проведен инструктаж для участников по технике безопасности. Конкурсанты будут тянуть жребий, для определения номера рабочего места. По правилам безопасности и справедливости, жюри выполнит проверку рабочих инструментов каждого участника. Жюри имеет окончательное право принятия решения - разрешать или запрещать использование тех или иных инструментов для работы на площадке.

Участники будут иметь 15 минут, чтобы прочитать задание и еще 15 минут будет выделено для обсуждения задания со своим экспертом. Задание перед началом чемпионата по решению экспертов может измениться на 30% согласно регламенту проведения чемпионатов.

Сложность заданий остается неизменной для людей с инвалидностью. Адаптация заданий заключается в увеличении времени выполнения заданий.

1. Проверить исправность инструментов.
2. Перед работой подготовь рабочее место. Инструмент и материал разложить в установленном месте, в удобном и безопасном для пользования порядке.

6.3 Действия во время работы:

1. Не загромождать рабочее место лишними вещами;
2. Использовать инструменты по назначению, только исправленные и заточенные.
3. Вовремя работы пользоваться индивидуальными средствами защиты.
4. Быть внимательными, не отвлекаться и не отвлекать других.
5. В случае плохого самочувствия прекратить работу, поставить в известность Оргкомитет конкурса.
6. При травмировании обратиться в Оргкомитет конкурса, воспользоваться аптечкой.

Приложение 1.

На рис. приведена схема кнопочного управления лифтом. Привод осуществляется от асинхронного двигателя с фазным ротором. Пуск двигателя производится в три ступени. Параллельно обмотке статора двигателя включен электромагнитный тормоз, колодки которого поднимаются, как только на статор подается питание. Контактные ускорения включаются по принципу независимой выдержки времени контактами реле времени.

Пуск двигателя производится пассажиром, из кабины кнопками приказа $KП$ либо пассажирами, находящимися на любом из этажей, вызывными кнопками KB . Характерными для лифта аппаратами управления являются этажные реле $ЭР$, установленные на общей панели управления, и этажные переключатели $ЭП$, которые устанавливаются на каждом этаже. Количество этажных реле и этажных переключателей соответствует числу этажей, обслуживаемых лифтом.

Электрическое оборудование, находящееся в кабине, связано с панелями управления гибким кабелем. В статорную цепь двигателя включены контакты конечных выключателей KB , ограничивающих ход кабины вверх и вниз в аварийных случаях. В цепи управления предусмотрен ряд блокировок, предназначенных для повышения безопасности обслуживания пассажиров. Например, движение кабины недопустимо при открытых дверях шахты и кабины, что обеспечивается конечными выключателями $D_1 - D_n$ и конечным выключателем $ДК$, находящимся в цепи управления.

В цепи управления двигателем предусмотрены блокировки, обеспечивающие безопасную работу лифта. К ним относятся контакты конечного выключателя KL , открывающиеся при срабатывании ловителя, и контакты конечного выключателя KK , контролирующего натяжение канатов. Контакты KL и KK воздействуют на аппараты управления таким образом, что двигатель отключается от сети при работе ловителей и обрыве канатов.

В цепи управления имеются конечные выключатели пола $ПК_1$ и $ПК_2$, которые находятся в открытом состоянии, когда кабина занята пассажирами, и закрываются после того, как кабина освобождается. Контакты $ПК_1$ дают возможность вызывать кабину с этажных площадок только в том случае, когда в ней нет пассажиров. Контакты $ПК_2$ шунтируют контакты выключателя $ДК$ и создают обходную цепь тока в том случае, когда пассажир вышел из кабины, а дверь осталась открытой.

Работа аппаратов управления пассажирским подъемником может быть проиллюстрирована примером, когда пассажир, находясь в кабине, со второго этажа хочет поехать на $(n-1)$ этаж. В этом случае он нажимает кнопку приказа $KП_{n-1}$. Через контакты дверей шахты, контакты конечных выключателей KL , KK и $ДК$, кнопки $Стон$, а также контакты $ЗУ$ на катушку этажного реле $ЭР_{n-1}$ будет подано напряжение от сети переменного тока. Другой

конец катушки реле $\mathcal{ЭР}_{n-1}$ подсоединен к сети. Этажное реле $\mathcal{ЭР}_{n-1}$ срабатывает, замыкает свои контакты и через этажный переключатель $\mathcal{ЭП}_{n-1}$ подает питание на катушку контактора $\mathcal{В}$.

При включении контактора $\mathcal{В}$ на статор двигателя подается напряжение. Одновременно оно подается и на катушку электромагнитного тормоза $\mathcal{ЭТ}$, который освобождает тормозной шкив. После того, как кнопка $\mathcal{КП}_{n-1}$ будет отпущена, катушки реле $\mathcal{ЭР}_{n-1}$ и контактора $\mathcal{В}$ будут подключены к сети через контакты этажного реле и контакт $\mathcal{В}$.

К реверсирующим контакторам $\mathcal{В}$ и $\mathcal{Н}$, а также к контакторам ускорения $\mathcal{1У}$ и $\mathcal{2У}$ пристроены маятниковые реле времени, позволяющие управлять пуском двигателя по принципу времени. Поэтому вслед за контактором $\mathcal{В}$ с некоторой выдержкой времени последовательно срабатывают контакторы ускорения $\mathcal{1У}$, $\mathcal{2У}$ и $\mathcal{3У}$, после чего двигатель будет работать на естественной характеристике. Блокировочные размыкающие контакты $\mathcal{3У}$ предотвращают операции пусковыми кнопками во время движения лифта и отключают катушки контакторов $\mathcal{1У}$, $\mathcal{2У}$ от сети. Движение кабины прекратится тогда, когда она дойдет до заданного $(n-1)$ -го этажа. При этом установленная на кабине фасонная отводка переставит рычаг этажного переключателя $\mathcal{ЭП}_{n-1}$ в нейтральное положение, в связи с чем отключатся от сети катушки контактора $\mathcal{В}$ и этажного реле $\mathcal{ЭР}_{n-1}$.

Вызов кабины на любой этаж возможен в том случае, когда в кабине нет пассажиров. Если, например, нажать кнопку вызова $\mathcal{КВ}_1$, подается напряжение на катушку $\mathcal{ЭР}_1$. При этом включается контактор $\mathcal{Н}$, который остается включенным и при отпущенной кнопке, так как его катушка получает питание через контакты реле $\mathcal{ЭР}_1$. Вслед за контактором $\mathcal{Н}$ срабатывает электромагнитный тормоз и контакторы ускорения. Кабина начнет движение вниз, которое прекратится при повороте $\mathcal{ЭП}_1$ в нейтральное положение.

Рассмотренная схема проста и надежна в эксплуатации, но имеет значительное количество этажных реле и переключателей, равное числу этажей. Этажные переключатели довольно громоздки и нуждаются в сравнительно частых осмотрах и подрегулировках. В схеме не показаны цепи сигнализации, которая применяется на подъемниках, сигнализирует о том, что кабина занята или свободна (аварийная сигнализация).

Грузовые лифты в большинстве своем работают с проводником при скорости движения 0,25–0,5 м/с. Электрическая схема управления таких лифтов выполнена аналогично вышерассмотренной, весьма проста, так как команда на пуск и торможение двигателя осуществляется одним рычажным переключателем. При пуске двигателя аппараты работают так же, как и в схеме кнопочного управления.

Для вызова кабины имеется набор этажных кнопок. При воздействии на любую из них в кабине срабатывает указательное реле, включается звонок и загорается соответствующая сигнальная лампочка. Проводник видит номер этажа вызова. В случае неисправности лифта из кабины может быть подан звуковой сигнал в дежурное помещение. В электроприводах грузовых лифтов находят также широкое применение двухскоростные асинхронные двигатели. Схема управления такого привода подобна схемам, применяемым для аналогичных приводов пассажирских лифтов.

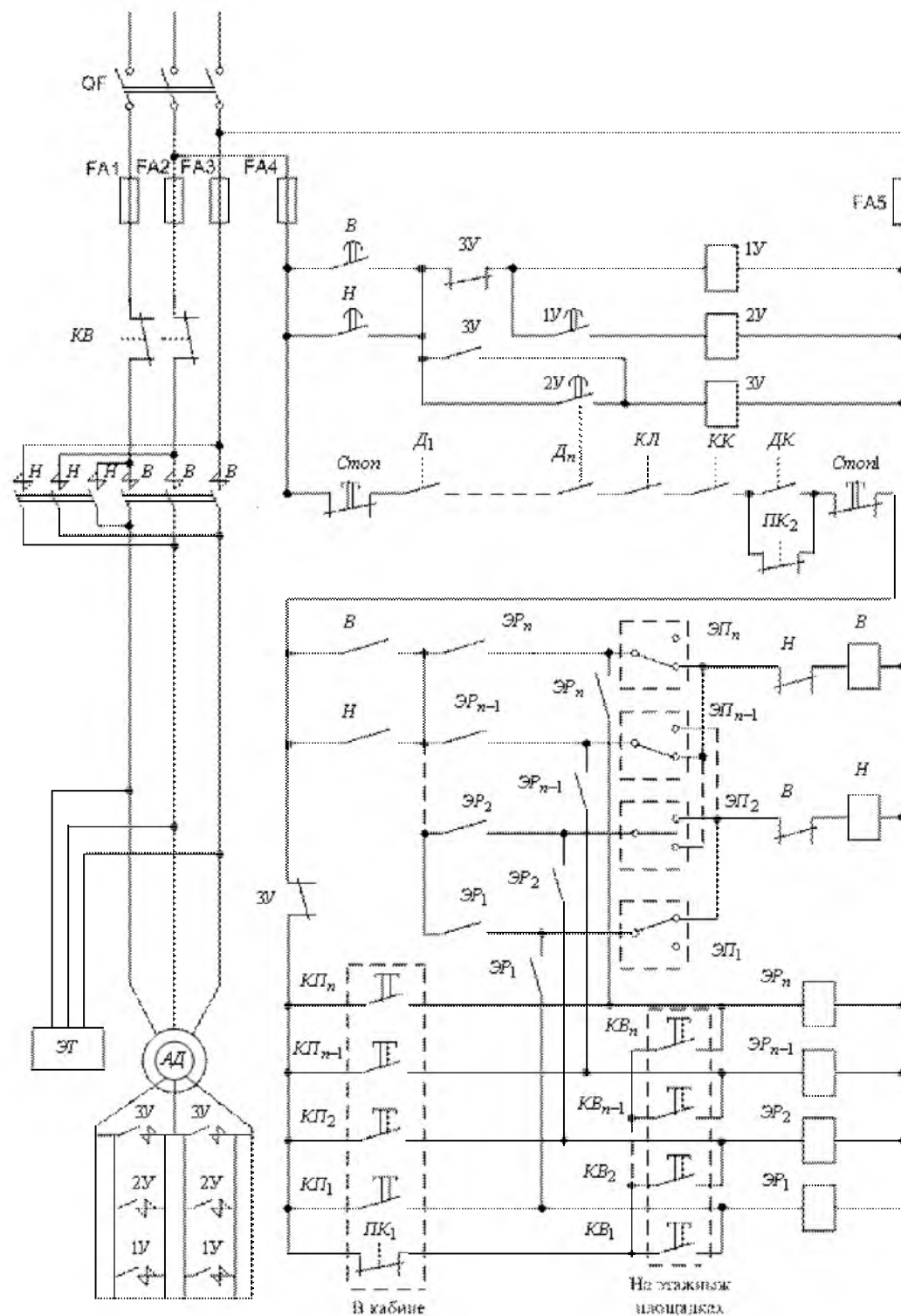


Рис.

Схема кнопочного управления электроприводом тихоходного лифта

Приложение 2.

Произвести визуальный осмотр электроустановки, выполнить измерения сопротивления изоляции, проверки согласования параметров цепи "фаза-нуль" с характеристиками аппаратов защиты от сверхтока, проверки наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки и заполнить отчет.

Пояснительная записка.

Объект, адрес: г. Москва

Исполнитель и основание для выполнения работ:

бригада наладчиков.

Цель испытаний: осмотр ЭУ, инструментальные измерения эл. параметров и определение пригодности к эксплуатации электрооборудования и электрических сетей в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

2. **В объём электроизмерительных работ входило:**

2.1. Визуальный осмотр ЭУ (протокол №1).

2.2. Измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей (протокол №2).

2.3. Проверка согласования параметров цепи "фаза-нуль" с характеристиками аппаратов защиты от сверхтока (протокол №3).

2.4. Проверка наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки (протокол №4).

2.5. Ведомость нарушений и недостатков.

3. **Характеристика здания:** назначение: _____

этажность: _____

материал стен: _____

4. **Техническая характеристика объекта:**

краткое описание:

5. **Основные требования норм испытаний ЭО:** сопротивление изоляции проводов и кабелей должно быть более 0,5МОм; сопротивление контактов цепи между заземлённой установкой и её элементами должно быть меньше 0,05Ом; ток однофазного КЗ должен быть достаточен для срабатывания аппаратов защиты (по время - токовым характеристикам).

Выводы:

В результате выполнения электроизмерительных работ и визуального осмотра электрооборудования и электрических сетей установлено:

а) состояние изоляции электросетей, кабелей и электрооборудования удовлетворяет (не удовлетворяет) требованиям ПУЭ;

б) полное сопротивление петли "фаза-нуль" и характеристики защитных аппаратов соответствует (не соответствует) норме;

в) переходные сопротивления устройств выравнивания электрических потенциалов соответствует (не соответствует) ПУЭ

г) состояние сети защитного заземления электрооборудования соответствует (не соответствует) требованиям ПУЭ;

д) устранить выявленные недостатки и нарушения требований норм и правил.

Нач. лаборатории: _____ / _____ /

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Свидетельство о регистрации № _____
Зарегистрирован в Государственном реестре: _____
Действителен до: _____

Юридический адрес: _____ Почтовый адрес: _____

ПРОТОКОЛ № _____ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЯ

Цель испытаний: эксплуатационные _____
(приемосдаточные, для целей сертификации, сличительные, контрольные)

Заказчик: Абилимпикс

Наименование объект: Абилимпикс

Адрес: г. Москва

Дата проведения испытаний:

Начало испытаний: _____

Окончание испытаний: _____

Всего листов: _____

Начальник электролаборатории _____ / _____ /

Данный протокол испытаний распространяется на электроустановку, указанную в наименовании объект и подвергнутую испытаниям. Перепечатка протокола, снятие копий частично или полностью, воспрещается без разрешения.

Исправления и изменения не допускаются.

г. Москва 2020г.

Состав технического отчета

№ п/п	Наименование документа	Кол-во листов
1	Титульный лист	
2	Состав технического отчета	
3	Свидетельство о регистрации лаборатории.	
4	Пояснительная записка.	
5	Протокол №1 визуального осмотра ЭУ.	
6	Протокол №2 измерения сопротивления изоляции проводов, кабелей.	
7	Протокол №3 проверки согласования параметров цепи "фаза-нуль" с характеристиками аппаратов защиты от сверхтока.	
8	Протокол №4 проверки наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки.	
9	Ведомость недостатков и нарушений требований норм и правил.	

Свидетельство о регистрации
 электролаборатории №
 Действительно до:

Заказчик: Абилимпикс

Объект: Абилимпикс

Адрес: г. Москва

Дата проведения измерений:

ПРОТОКОЛ №1
визуального осмотра ЭУ

1. Анализ проектной документации

2. Проверка соответствия электроустановок нормативной и проектной документации

№	Наименование составных элементов электроустановки	Нормативная документация и перечень пунктов, устанавливающих требования и значения проверяемых характеристик	Результаты осмотра
1.	Вводно-распределительные устройства и щиты распределения	ПУЭ: 4.1.3; 4.1.4; 4.1.6; 4.1.7; 4.1.11; 4.1.12-4.1.14; 4.1.21-4.1.23; 7.1.22-7.1.26; 7.1.34; 7.1.57.	
2.	Аппараты защиты	ПУЭ: 3.1.3-3.1.8;	
3.	Приборы учета электроэнергии	ПУЭ: 1.5.15; 1.5.27; 1.5.29-1.5.31; 1.5.33; 1.5.35-1.5.38; 7.1.59-7.1.66	
4.	Электропроводки (распределительная и групповые сети)	ПУЭ: 2.1.14-2.1.17; 2.1.21-2.1.24; 2.1.26; 2.1.28-2.1.30; 2.1.35; 2.1.37-2.1.40; 2.1.42-2.1.45; 2.1.47; 2.1.49; 2.1.50; 2.1.52; 2.1.54-2.1.61; 2.1.63; 2.1.64; 2.1.66-2.1.79; 7.1.21; 7.1.32- 7.1.45	

1/1

5.	Прокладка проводов и кабелей	ПУЭ: 1.3.15; 1.3.16; 1.8.37(пп1,2,7,13); 2.3.18; 2.3.20; 2.3.21; 2.3.23; 2.3.33; 2.3.40; 2.3.42; 2.3.48; 2.3.52; 2.3.65; 2.3.71; 2.3.72; 2.3.75; 2.3.109; 2.3.110; 2.3.120; 2.3.123; 2.3.124; 2.3.134; 2.3.135; 7.1.27-7.1.33	
6.	Заземляющие устройства	ПУЭ: 1.7.33; 1.7.35; 1.7.38; 1.7.39; 1.7.42; 1.7.44; 1.7.46; 1.7.47; 1.7.55; 1.7.61-1.7.64; 1.7.71-1.7.76; 1.7.78; 1.7.79; 1.7.80-1.7.88; 1.7.90-1.7.98; 1.8.36; 7.1.25-7.1.28; 7.1.87; 7.1.88	
7.	Маркировка элементов электроустановки, буквенно-цифровые и цветные маркировки токоведущих проводников, нулевых рабочих и защитных проводников, выводы	Проверка маркировки элементов электроустановок - буквенная, цифровая и цветовая маркировка токоведущих проводников, нулевых рабочих и защитных проводников выводов аппаратов.	

Испытания провели: техник измеритель _____
 инженер лаб. _____
 Протокол проверил: нач. лаборатории _____
 (подпись)

Заказчик: Абилимпикс

Объект: Абилимпикс

Адрес: г. Москва

Дата проведения измерений:

ПРОТОКОЛ №3
измерения сопротивления изоляции проводов, кабелей.

Климатические условия при проведении измерений
Температура воздуха ____оС. Влажность воздуха ____%. Атмосферное давление ____ мм.рт.ст.

Цель измерений (испытаний)
эксплуатационные

(премо-даточные, сравнительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены измерения (испытания):
правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 2003г. (п.3.6, прилож.3.1, табл.37); ПУЭ (изд.7) п.1.8.37 (табл.1.8.34)

1. Результаты измерений:

№ п/п	Наименование линий (групп) по схеме замеров	Марка провода, кабеля, кол-во жил сечение провода, кабеля. (мм ²)	Напряжение мегаомметра, В	Допуст. сопротив. изоляции (МОм)	Сопротивление изоляции (МОм)									
					L1-L2	L2-L3	L1-L3	L1-N (PEN)	L2-N (PEN)	L3-N (PEN)	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1				R>0,5										
2				R>0,5										
3				R>0,5										
4				R>0,5										
5				R>0,5										
6				R>0,5										
7				R>0,5										
8				R>0,5										
9				R>0,5										
10				R>0,5										
11				R>0,5										
12				R>0,5										
13				R>0,5										
14				R>0,5										

2/1

1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15				R>0,5										
16				R>0,5										
17				R>0,5										
18				R>0,5										
19				R>0,5										
20				R>0,5										
21				R>0,5										
22				R>0,5										
23				R>0,5										
24				R>0,5										
25				R>0,5										
26				R>0,5										
27				R>0,5										
28				R>0,5										
29				R>0,5										
30				R>0,5										
31				R>0,5										
32				R>0,5										
33				R>0,5										
34				R>0,5										
35				R>0,5										
36				R>0,5										
37				R>0,5										
38				R>0,5										
39				R>0,5										
40				R>0,5										
41				R>0,5										
42				R>0,5										
43				R>0,5										
44				R>0,5										
45				R>0,5										
46				R>0,5										
47				R>0,5										
48				R>0,5										

2/2

2. Измерения проведены приборами:

№ п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидетельства)	Организация государственной метрологической службы, проводившей поверку
			Диапазон измерения	Класс точности	последняя	очередная		
1	Многофункциональный электрический тестер Sonel MPI-525	A091530	0,01-1999	2,5				ФГУ РОСТЕСТ-МОСКВА
2	ИВТМ	8050	-20-+60 С (0,5-99%)	1,0				ФГУ РОСТЕСТ-МОСКВА
3	БАММ	6211	80-106кПа	0,2				

Заключение: измеренные сопротивления изоляции кабелей по всем позициям соответствует (не соответствует) норме.

Испытания провели: техник измеритель _____

инженер лаб. _____

Протокол проверил: нач. лаборатории _____

Заказчик: Абилимпикс

Объект: Абилимпикс

Адрес: г. Москва

Дата проведения измерений:

**Ведомость недостатков и нарушений требований норм и правил,
обнаруженных в электросетях при выполнении электроизмерительных работ.**

№№ п.п.	Нарушение требований и недостатки	Предложения
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Составил:

Проверил: _____ / _____ / _____

Заказчик: Абилимпикс

Объект: Абилимпикс

Адрес: г. Москва

**Справка об устранении недостатков и нарушений
обнаруженных в электросетях колледжа
по адресу: г. Москва
в ходе электроизмерительных работ г. Москва**

При повторной проверке эл. установки от _____ 2018г. установлено, что все замечания и недостатки, обнаруженные в ходе эл. измерительных работ устранены.

Начальник лаборатории _____ / _____ / _____

Приложение 3.

Выполнить чертеж помещения в программе AutoCad.

За основу дается чертёж, выполненный заранее и распечатанный, задача участника повторить его в электронном виде. Далее на готовый чертеж помещения нанести электрические коммуникации, также с готового чертежа, предоставленного экспертами, выдерживая нормы и правила, а также заданные размеры. Обратит внимание на то, что электрические розетки и выключатели должны быть не ближе, чем 150 мм от дверного проема, от угла помещения не ближе, чем 200мм, если того требует ситуация, под оконными проемами установку электрически розеток и выключателей исключить. Осветительные приборы устанавливаются строго по центру помещения, если нет других вводных.

Приложение 4.

Написать программу, направленную на реализацию поставленной задачи с помощью программируемого логического реле ONI или Овен. Непосредственно задача, которую необходимо будет выполнить, будет указана в задании во время конкурса.

Задание 1: повысить эффективность управления освещением, сделав его более интеллектуальным. Необходимо написать программу реализации управления освещением для n этажного здания.

Срабатывание этажного датчика движения должно включать и через некоторое время выключать освещение не только на этаже, где датчик непосредственно установлен, но одновременно и на смежных этажах. Дополнительно предусмотреть включение освещения вручную, нажатием кнопки-выключателя.

Задание 2: повысить эффективность управления системой водоснабжения, сделав его более интеллектуальным. Необходимо написать программу реализации управления электрическим насосом.








После подаче напряжения выключателем SA на установку, через 5 секунд должна включиться контрольная лампа L1, далее при нажатии на кнопку S1 (пуск) должен включиться электрический насос M1, после достижения давления в системе 2,5 атмосферы насос останавливается и с задержкой в 5 секунд включается расходный клапан, после снижения давления до 1 атмосферы, расходный клапан закрывается и через 5 секунд включается электрический насос M1. В случае включения электрического насоса M1 при отсутствии воды в системе, предусмотреть отключение электрического насоса M1 через 5 секунд. В случае включения электрического насоса M1 при наличии воды в системе и не набора необходимого давления за 15 секунд давления, предусмотреть отключение электрического насоса M1 сразу.

Приложение 5.

Для поиска неисправности вам будет дан не исправный стенд и его схема, ваша задача обнаружить за 30 мин как можно большее количество неисправностей и несоответствий.

Неисправности, будут включать:

- o - одно высокое сопротивление сопротивления;
- o - одно низкое сопротивление изоляции;
- o - одну визуальную неисправность;
- o - одну неправильную полярность;
- Другие типы неисправностей, которые могут быть внесены:
 - o - неправильная настройка таймера;
 - o - неправильные настройки перегрузки;
 - o - короткое замыкание;
 - o - разрыв цепи;
 - o - соединение с высоким сопротивлением;
 - o - Interconnection (взаимная связь).
- По завершению всеми участниками этого модуля, они могут увидеть внесенные неисправности.
- На рисунке представлены стандартные символы неисправностей. Участник должен получить копию этого рисунка перед началом выполнения модуля;

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