

# Областная олимпиада профессионального мастерства

Утверждаю:

**Фонд оценочных средств  
областной олимпиады профессионального мастерства студентов  
по укрупненной группе специальностей СПО  
13.00.00. Электро- и теплоэнергетика**

Специальность:

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Челябинск, 2017

**ФОС разработали:**

Преподаватели ОМО 8 г. Челябинска, УГС «Электро-и теплоэнергетика»

**Рассмотрен на заседании экспертной группы:**

Ивандикова Ольга Евгеньевна, председатель ОМО 8, УГС «Электро-и теплоэнергетика», УГС «Ядерная энергетика и технологии», УГС «Химические технологии», УГС «Техносферная безопасность и природообустройство»;

Батенок Ольга Викторовна, преподаватель ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М.Кирова»;

Войсковая Елена Юрьевна, преподаватель ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»;

Холодилов Сергей Сергеевич, преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;

Рейслер Светлана Викторовна, преподаватель ГБПОУ Челябинский механико-технологический техникум.

**Рецензенты:**

## Комплексные задания Олимпиады

Содержание и уровень сложности конкурсных заданий соответствует федеральным государственным образовательным стандартам СПО по специальностям, входящим в УГС 13.00.00. Электро- и теплоэнергетика. Программа областной олимпиады предусматривает выполнение профессионального комплексного задания, нацеленного на демонстрацию знаний, умений, опыта в соответствии с видами профессиональной деятельности, состоящего из заданий двух уровней.

### Комплексное задание I уровня (30 баллов)

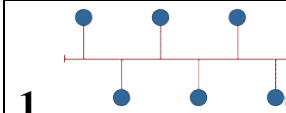
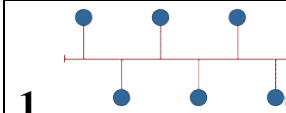
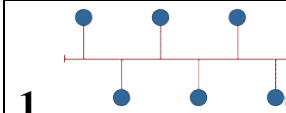
Комплексное задание I уровня состоит из теоретических вопросов, объединенных в тестовое задание, и практических задач. Содержание работы охватывает область знаний и умений, являющихся общими для специальностей профильного направления.

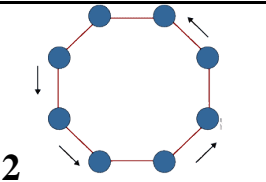
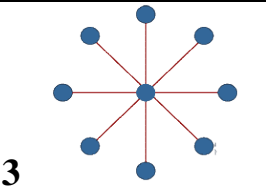
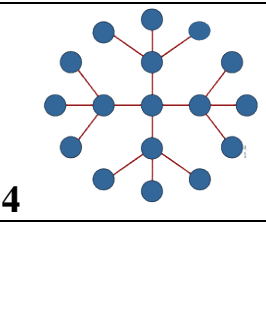
#### 1 Тестовое задание

Содержание вопросов тестового задания отражает общие для специальностей УГС 13.00.00. Электро- и теплоэнергетика области знаний в соответствии с ФГОС СПО. Теоретические вопросы формируются по разделам и темам, объединяются в тестовое задание.

Индивидуальное тестовое задание включает 40 вопросов.

#### Инвариантная часть

ИТ1	<b>При нажатии клавиши «Print Screen»</b> а) меняется фон экрана б) приближается изображение в) удаляется изображение г) изображение с экрана помещается в буфер обмена									
ИТ2	<b>В ячейках Microsoft Excel заданы формулы определить результат вычислений в ячейке C1 и запишите ответ в виде числа</b>  _____									
	<table border="1"><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>1</td><td>10</td><td>= A1*3</td><td>= A1+B1</td></tr></table>		A	B	C	1	10	= A1*3	= A1+B1	
	A	B	C							
1	10	= A1*3	= A1+B1							
ИТ3	<b>Установите соответствие между колонками таблицы</b>									
	<table border="1"><tr><td><b>1</b> </td><td>A. Топология «звезда»</td></tr></table>	<b>1</b> 	A. Топология «звезда»							
<b>1</b> 	A. Топология «звезда»									

		 <p>2</p>	<p><b>Б. Топология «расширенная звезда»</b></p>	
		 <p>3</p>	<p><b>В. Топология «шина»</b></p>	
		 <p>4</p>	<p><b>Г. Топология «кольцо»</b></p>	
<p>ИТ4</p>	<p><b>Расположите номера запросов к поисковому серверу в порядке возрастания количества страниц, которые он найдет по каждому запросу.</b>  <b>Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ  , а для логической операции «И» – &amp;.</b>  а) принтеры &amp; сканеры &amp; продажа;  б) принтеры &amp; продажа;  в) принтеры   продажа;  г) принтеры   сканеры   продажа.</p>			
<p>ОМ1</p>	<p><b>Магнитомягкие материалы используются для изготовления</b>  а) магнитопроводов  б) постоянных магнитов  в) конструкционных деталей  г) радиаторов</p>			
<p>ОМ2</p>	<p><b>Синхронный генератор вращается с частотой 125об/мин. Частота сети 50Гц. Определить число полюсов. Ответ записать в виде числа</b></p>			

<p>ОМЗ</p>	<p><b>Установите соответствие между колонками таблицы</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">А) Станина</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Б) Вал</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">В) Щётки</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Г) Коллектор</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Д) Обмотка якоря</td> </tr> </table>	А) Станина		Б) Вал	В) Щётки	Г) Коллектор	Д) Обмотка якоря	
А) Станина								
Б) Вал								
В) Щётки								
Г) Коллектор								
Д) Обмотка якоря								
<p>ОМ4</p>	<p><b>Расположите типы асинхронных двигателей в порядке возрастания числа полюсов</b></p> <p>а) 4ААН200L4У3  б) 4ААН200L6У3  в) 4ААН200L2У3  г) 4ААН200L12У3</p>							
<p>МС1</p>	<p><b>Погрешностью результата измерений называется</b></p> <p>а) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы  б) разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе  в) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения  г) разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе</p>							
<p>МС2</p>	<p><b>Продолжите фразу</b>  <b>Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это _____ условия (Ответ запишите с прописной буквы)</b></p>							

МС3	<b>Установите соответствие в таблице</b>	
	<b>Название стандарта</b>	<b>Аббревиатура</b>
	1. Стандартизацию продукции разовой поставки обеспечивают	А. ГОСТы
	2. Межотраслевой характер носят стандарты	Б. ОСТы
	3. Отраслевой характер носят стандарты	В. СТП
	4. На самих предприятиях разрабатываются стандарты	Г. ИСО
5. Международными организациями разрабатываются стандарты	Д. ТУ	
МС4	<b>Расположите приставки к множителям в порядке убывания от самой большой к самой маленькой</b> А) Мега Б) пико В) санти Г) кило Д) нано	
ОТ1	<b>Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверку знаний по охране труда в подразделении в целом возлагают на</b> а) руководителя предприятия б) руководителя подразделения в) специалиста по охране труда г) специалиста отдела кадров	
ОТ2	<b>Повторная контрольная тренировка с работником, получившим при проведении тренировки неудовлетворительную оценку действий должна быть проведена в срок не более _____ дней</b>	
ОТ3	<b>Установить соответствие</b>	
	<b>Вид инструктажа</b>	<b>Причина проведения инструктажа</b>
	А) Вводный	1. При изменении технологического процесса, замене оборудования
	Б) Первичный на рабочем месте	2. При приёме на работу
	В) Повторны	3. При выполнении разовых работ, при оформлении наряд-допуск
	Г) Целевой	4. Проводится на рабочем месте, до начала производственной деятельности
Д) Внеплановый	5. Проходят работники не реже 1 раза в полугодие	

ОТ4	<p><b>Установить последовательность органов управления по делам ГО и ЧС в порядке иерархии от высших к низшим</b></p> <p>а) МЧС России  б) структурное подразделение по делам ГО ЧС организаций  в) главное управление по делам ГО ЧС субъекта РФ  г) структурное подразделение по делам ГО ЧС органов местного самоуправления  д) региональный центр по делам ГО ЧС субъекта РФ</p>									
Э1	<p><b>Трудовое право регулирует следующие вопросы:</b></p> <p>а) брака и семьи  б) в области исполнительной власти  в) связанные с совершением преступлений и установлением уголовной ответственности  г) в области отношений работника и работодателя по поводу использования способности работника к труду</p>									
Э2	<p><b>Продолжите фразу</b>  <b>Возмещение в денежной форме величины износа основных средств, т.е. способ перенесения стоимости основных средств на себестоимость выпускаемой продукции это _____</b>  <b>(Ответ запишите с прописной буквы)</b></p>									
Э3	<p><b>Установите соответствие</b></p> <table border="1" data-bbox="228 1182 1350 1742"> <tr> <td data-bbox="228 1182 687 1317">1. Необходимая оборона</td> <td data-bbox="687 1182 1350 1317">а) Материальное или нематериальное благо, ради которого люди вступают в правоотношения.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="228 1317 687 1406">2. Объект правоотношений</td> <td data-bbox="687 1317 1350 1406">б) Правомерная защита от нападения.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="228 1406 687 1574">3. Крайняя необходимость</td> <td data-bbox="687 1406 1350 1574">в) Отрасль права, регулирующая отношения сторон, где одной из сторон являются органы государственного управления.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="228 1574 687 1742">4. Административное право</td> <td data-bbox="687 1574 1350 1742">г) Причинение вреда имуществу или здоровью другого человека с целью избежать большего вреда, если нет другой возможности.</td> </tr> </table>	1. Необходимая оборона	а) Материальное или нематериальное благо, ради которого люди вступают в правоотношения.	2. Объект правоотношений	б) Правомерная защита от нападения.	3. Крайняя необходимость	в) Отрасль права, регулирующая отношения сторон, где одной из сторон являются органы государственного управления.	4. Административное право	г) Причинение вреда имуществу или здоровью другого человека с целью избежать большего вреда, если нет другой возможности.	
1. Необходимая оборона	а) Материальное или нематериальное благо, ради которого люди вступают в правоотношения.									
2. Объект правоотношений	б) Правомерная защита от нападения.									
3. Крайняя необходимость	в) Отрасль права, регулирующая отношения сторон, где одной из сторон являются органы государственного управления.									
4. Административное право	г) Причинение вреда имуществу или здоровью другого человека с целью избежать большего вреда, если нет другой возможности.									
Э4	<p><b>Укажите правильную последовательность этапов ценообразования</b></p> <p>а) определение величины покупательского спроса  б) расчет издержек производства и обращения  в) постановка задач ценообразования для достижения целей деятельности  г) выбор метода ценообразования</p>									

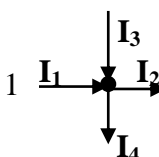
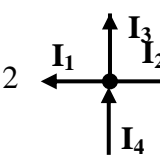
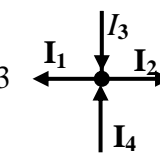
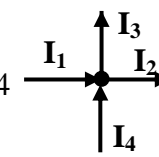
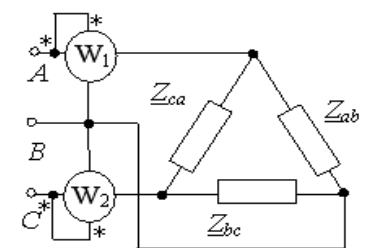


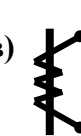



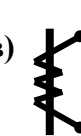



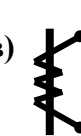

	<p>д) анализ цен и товаров конкурентов</p> <p>е) установка окончательной цены</p>	
--	---	--

**Максимальное количество баллов за инвариантную часть – 5 баллов.**

**Вариативная часть**

ЭиЭ1	<p><b>При уменьшении поперечного сечения провода в два раза, его сопротивление</b></p> <p>а) увеличится в два раза</p> <p>б) уменьшится в два раза</p> <p>в) увеличиться в четыре раза</p> <p>г) уменьшиться в четыре раза</p>	
ЭиЭ2	<p><b>Полупроводниковый прибор, основу которого составляют два взаимодействующих электронно-дырочных перехода и имеет три вывода называется</b></p> <p>а) транзистор</p> <p>б) диод</p> <p>в) тиристор</p> <p>г) динистор</p>	
ЭиЭ3	<p><b>Обрыв нейтрального провода четырёхпроводной трёхфазной системы является аварийным режимом, так как</b></p> <p>а) на всех фазах приемника энергии напряжение падает</p> <p>б) на всех фазах приемника энергии напряжение не изменится</p> <p>в) на одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается</p> <p>г) на всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает</p>	
ЭиЭ4	<p><b>Если схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением <math>R = 220 \text{ Ом}</math>, напряжение на её зажимах <math>u = 220\sin 314t</math>, то показания вольтметра равно _____ В (Ответ записать в виде целого числа)</b></p>	
ЭиЭ5	<p><b>Сопротивление нагрузки <math>R_n</math> в электрической схеме при <math>U = 16\text{В}</math> равно _____ Ом (Ответ записать в виде целого числа)</b></p>	
ЭиЭ6	<p><b>В симметричной трехфазной цепи фазное напряжение 220В. фазный ток 5,6 А, коэффициент мощности 0,8. Определить активную мощность, потребляемую данной цепью. _____ кВт (Ответ записать в виде целого числа)</b></p>	
ЭиЭ7	<p><b>Продолжите фразу. (Ответ запишите прописными буквами)</b></p>	



	<p><b>Лампы накаливания с номинальным напряжением 127В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220В. Схема соединения ламп _____</b></p>									
ЭиЭ8	<p><b>Продолжите фразу. (Ответ запишите прописными буквами)</b>  <b>Магнитное поле – это особый вид материи, характеризующийся воздействием на _____ заряженную частицу</b></p>									
ЭиЭ9	<p><b>Установите соответствие</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> </div> <p>а) <math>I_4 - I_2 - I_1 + I_3 = 0</math>    б) <math>I_1 - I_3 - I_2 + I_4 = 0</math>    в) <math>I_1 + I_3 - I_2 - I_4 = 0</math>    г) <math>I_4 - I_3 - I_2 - I_1 = 0</math></p>									
ЭиЭ10	<p><b>Установите правильную последовательность при определении токов методом уравнений Кирхгофа</b></p> <p>А) определить количество уравнений по II закону Кирхгофа и записать их</p> <p>Б) записать уравнения по I закону Кирхгофа</p> <p>В) определить количество узлов и ветвей в цепи</p> <p>Г) задать направления тока в ветвях и обхода контура</p>									
ИзмТ1	<p><b>Если ваттметры показали мощности 70 Вт и 110 Вт, активная мощность трехфазной нагрузки равна _____ Вт (Ответ записать в виде целого числа)</b></p>									
ИзмТ2	<p><b>Установите соответствие в таблице</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">а) </td> <td style="width: 25%;">б) </td> <td style="width: 25%;">в) </td> <td style="width: 25%;">г) </td> </tr> <tr> <td>1. Магнитоэлектрическая</td> <td>2. Электродинамическая</td> <td>3. Ферродинамическая</td> <td>4. Электромагнитная</td> </tr> </table>	а) 	б) 	в) 	г) 	1. Магнитоэлектрическая	2. Электродинамическая	3. Ферродинамическая	4. Электромагнитная	
а) 	б) 	в) 	г) 							
1. Магнитоэлектрическая	2. Электродинамическая	3. Ферродинамическая	4. Электромагнитная							

<b>ИзмТ 3</b>	<b>Установите соответствие в таблице</b> <table border="1" data-bbox="316 226 1302 495"> <thead> <tr> <th>Электрическая величина</th> <th>Единицы измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.Сопrotивление</td> <td>А Вольт</td> </tr> <tr> <td>2.Напряжение</td> <td>Б Ампер</td> </tr> <tr> <td>3.Сила тока</td> <td>В Ватт · час</td> </tr> <tr> <td>4.Мощность</td> <td>Г Ом</td> </tr> <tr> <td>5.Электрическая энергия</td> <td>Д Ватт</td> </tr> </tbody> </table>	Электрическая величина	Единицы измерения	1.Сопrotивление	А Вольт	2.Напряжение	Б Ампер	3.Сила тока	В Ватт · час	4.Мощность	Г Ом	5.Электрическая энергия	Д Ватт	
Электрическая величина	Единицы измерения													
1.Сопrotивление	А Вольт													
2.Напряжение	Б Ампер													
3.Сила тока	В Ватт · час													
4.Мощность	Г Ом													
5.Электрическая энергия	Д Ватт													
<b>ИзмТ 4</b>	<b>Установите соответствие в таблице</b> <table border="1" data-bbox="245 622 1350 1104"> <thead> <tr> <th>Виды погрешности</th> <th>Определения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Случайная</td> <td>А. При повторении экспериментов постоянна или меняется по известному закону</td> </tr> <tr> <td>2. Систематическая</td> <td>Б. Не зависит от погрешности прибора и метода измерения</td> </tr> <tr> <td>3. Субъективная</td> <td>В. Возникает при отклонении условий эксплуатации прибора</td> </tr> <tr> <td>4. Методическая</td> <td>Г. Изменяется случайным образом при измерении одной и той же величины</td> </tr> <tr> <td>5. Инструментальная</td> <td>Д. Не зависит от погрешности прибора</td> </tr> </tbody> </table>	Виды погрешности	Определения	1. Случайная	А. При повторении экспериментов постоянна или меняется по известному закону	2. Систематическая	Б. Не зависит от погрешности прибора и метода измерения	3. Субъективная	В. Возникает при отклонении условий эксплуатации прибора	4. Методическая	Г. Изменяется случайным образом при измерении одной и той же величины	5. Инструментальная	Д. Не зависит от погрешности прибора	
Виды погрешности	Определения													
1. Случайная	А. При повторении экспериментов постоянна или меняется по известному закону													
2. Систематическая	Б. Не зависит от погрешности прибора и метода измерения													
3. Субъективная	В. Возникает при отклонении условий эксплуатации прибора													
4. Методическая	Г. Изменяется случайным образом при измерении одной и той же величины													
5. Инструментальная	Д. Не зависит от погрешности прибора													
<b>ИзмТ 5</b>	<b>Установите правильную последовательность действий при пользовании мультиметром</b> а) установить переключатель на необходимый предел измерений б) определить цену одного деления шкалы в) установить штекера прибора в клеммы, соответствующие виду измеряемой величины г) выбрать шкалу измерений д) подключить прибор в цепь по правилу													
<b>ЭлБ1</b>	<b>Под «шаговое» напряжение можно попасть в радиусе _____ м от места касания (Ответ запишите в виде числа)</b>													
<b>ЭлБ2</b>	<b>Установите соответствие в таблице</b> <table border="1" data-bbox="301 1709 1366 2049"> <thead> <tr> <th>Система заземления</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Система <i>TN</i></td> <td>А Система <i>TN</i>, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всём её протяжении</td> </tr> <tr> <td>2 Система <i>TN-C</i></td> <td>Б Система <i>TN</i>, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном</td> </tr> </tbody> </table>	Система заземления	Определение	1 Система <i>TN</i>	А Система <i>TN</i> , в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всём её протяжении	2 Система <i>TN-C</i>	Б Система <i>TN</i> , в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном							
Система заземления	Определение													
1 Система <i>TN</i>	А Система <i>TN</i> , в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всём её протяжении													
2 Система <i>TN-C</i>	Б Система <i>TN</i> , в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном													

			проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания	
		<b>3 Система TN-S</b>	<b>В</b> Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всём её протяжении	
		<b>4 Система TN-C-S</b>	<b>Г</b> Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземлённой нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников	
<b>ЭлБ3</b>	<b>Установите соответствие</b>			
		<b>Защитные средства</b>	<b>Виды</b>	
		<b>1</b> Основные защитные средства до 1000В	<b>А</b> Диэлектрические боты; диэлектрические коврики	
		<b>2</b> Дополнительные защитные средства до 1000В	<b>Б</b> Диэлектрические перчатки; диэлектрические бот	
		<b>3</b> Дополнительные защитные средства свыше 1000В	<b>В</b> Изолирующие штанги, изолирующие клещи, указатели высокого напряжения	
		<b>4.</b> Основные защитные средства выше 1000В	<b>Г.</b> Диэлектрические перчатки; изолированный ручной инструмент	
<b>ЭлБ4</b>	<b>Установите соответствие в таблице</b>			
		<b>Тип плакатов безопасности</b>	<b>Вид</b>	
		<b>1</b> Запрещающие	<b>А</b> «ЗАЗЕМЛЕНО»	
		<b>2</b> Предупреждающие	<b>Б</b> «ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ»	
		<b>3</b> Предписывающие	<b>В</b> «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! работают люди»	
		<b>4</b> Указывающий	<b>Г.</b> «ИСПЫТАНИЕ опасно для жизни»	
<b>ЭлБ5</b>	<b>Установите последовательность проведения технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения</b>			
	а) вывешены запрещающие плакаты во избежание подачи напряжения на рабочее место			

б) вывешены указательные плакаты «Заземлено» в) проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях г) проведены работы по ограждению рабочего места д) наложено заземление е) произведены необходимые отключения	
<b>Максимальное количество баллов за вариативную часть – 5 баллов</b>	

**Правильных ответов – 40. Максимальное количество баллов - 10б.**

### Практическое задание I уровня «Перевод профессионального текста»

#### Задание 2 английский язык

##### Задание 2.1.

Прочитайте текст, переведите его письменно на русский язык и выполните задание графически в соответствии с переведенным текстом.

(Английский язык)

Three bulbs are connected in parallel to the accumulator. The ammeter is connected to measure the general current in a circuit. The voltmeter is connected to measure the voltage on bulbs.

**Задание 2.2.** Чтение, перевод и составление текста с выбором правильных способов исправления возможных неисправностей магнитного пускателя из нескольких предложенных.

Дана таблица возможных неисправностей магнитного пускателя и по 3 способа их исправления. Прочитайте, переведите содержание обеих колонок. Выберите и отметьте правильный вариант окончания предложения. Полученную фразу переведите на русский язык и запишите ее.

1. If the wires are overheated in the places of the connection of the magnetic actuator to the source of power one should	а) to tighten the clamps; б) to change the coil; в) to clean the magnetic wire.
2. If the magnetic actuator is very noisy one should	а) to tighten the armature winding and cores; б) to eliminate the air gap; в) to check the contacts.
3. If the magnetic actuator is not switched one should	а) to check the buttons; б) to check the voltage by voltmeter; в) to check the wires.
4. If the magnetic actuator is burned out	а) to repair the insulation of the coil; б) to put the magnetic actuator into the box; в) to put a new coil

5. If the contacts don't activate one should	a) to strengthen the fixation of the contacts; б) to clean the contacts; в) to replace the contacts on the new ones
--	---

### **Задание 2 немецкий язык**

**Задание 2.1.** Чтение, перевод текста задания по составлению электрической схемы, графическое вычерчивание электрической схемы в соответствии с заданием.

Прочитайте текст, переведите его письменно на русский язык и выполните задание графически в соответствии с переведенным текстом.

Drei Glühlampen sind parallel an die Batterie angeschlossen. Zur Messung der Gesamtstromstärke in der Schaltung ist ein Amperemeter angeschlossen. Zur Messung der Spannung an den Glühbirnen ist Voltmeter angeschlossen.

**Задание 2.2.** Чтение, перевод и составление текста с выбором правильных способов исправления возможных неисправностей магнитного пускателя из нескольких предложенных.

Дана таблица возможных неисправностей магнитного пускателя и по 3 способа их исправления. Прочитайте, переведите содержание обеих колонок. Выберите и отметьте правильный вариант окончания предложения. Полученную фразу переведите на русский язык и запишите ее.

1. Wenn die Leitungen in den Anschluss- punkten eines Magnetstarter an der Spannungsquelle überhitzt wurden, soll mann	a) die Befestigungsklemmen festziehen; б) eine Spule zu ersetzen; в) die Magnetleitung reinigen
2. Wenn der Magnetstarter brummt stark, soll man	a) die Ankerschrauben und den Kern festziehen; б) einen Luftspalt beseitigen; в) die Kontakte überprüfen.
3. Wenn der Magnetstarter lässt sich nicht einschalten, soll man	a) die Tasten überprüfen; б) die Spannung mit einem Voltmeter überprüfen; в) die Drähte überprüfen.
4. Wenn die Spule eines Magnetstarters überhitzt wurde, soll man	a) die Isolation einer Spule reparieren; б) einen Magnetstarter in den Kasten wegnehmen; в) eine neue Spule montieren.
5. Wenn die Kontakte sprechen nicht an, soll man	a) die Befestigung der Kontakte verstärken; б) die Kontakte säubern; в) die Kontakte durch die Neuen ersetzen

**Максимальное количество баллов за выполнение задания – 10 баллов.**

**Практическое задание I уровня**  
**«Задание по организации работы коллектива»**

**Задание 3 Оформление бланка наряда-допуска для работы в электроустановках в соответствии с исходными данными задания**

**Исходные данные:** Схема линии 0,38 кВ (см. рисунок 1). Дата и время работ соответствуют дате и времени выполнения задания.

Работы выполняются в течении рабочей смены (с 9<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup> час.) 21.03.17г., с применением АГП-18.

Нормальный режим работы линии (радиальной): автоматы трёхфазные в линиях включены и на данных опорах одновременно с фазными проводами установлен провод уличного освещения.

**Список электротехнического персонала:** Мастер уч-ка Заяц И.В.-гр-V; Бурлуцкий В.А.-гр-IV - электромонтер оперативной выездной бригады; Трекозов А.В. гр-III; Жмурко С.В.-гр.III - электромонтеры по ремонту подстанций, Давыдов С.А.гр-V – работник выдающий наряд.

**Задание на выполнение оперативных переключений:**

На ВЛ-0,4кВ ул. Центральная от опоры №1 до опоры №10 от ТП-7475 произвести монтаж СИП с применением АГП-18.

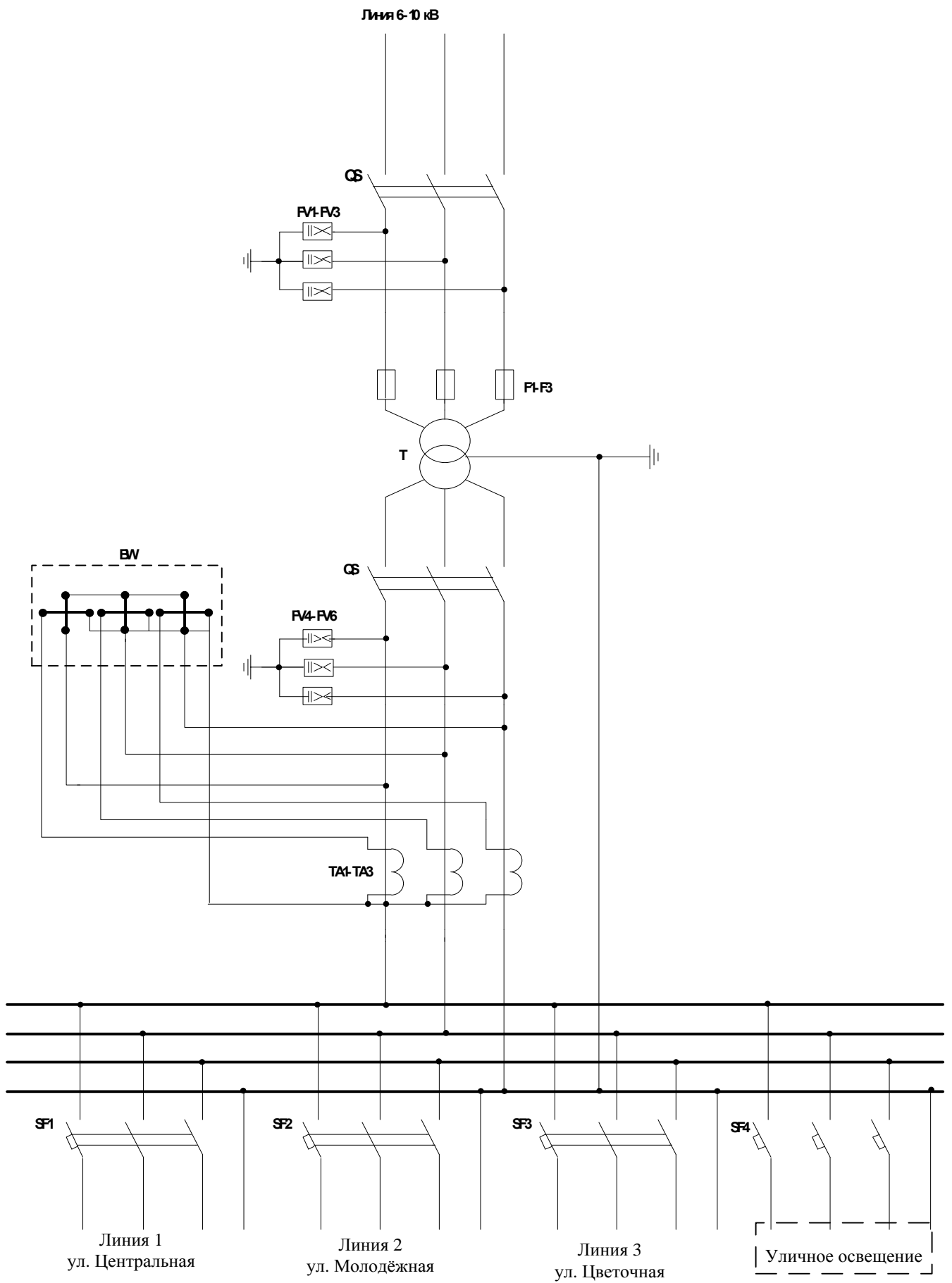


Рисунок 1- Схема подключения ВЛ-0,4кВ ул. Центральная

Организация ПО ТЭС  
Подразделение РЭС Заозёрный участок

**НАРЯД-ДОПУСК № \_\_\_\_\_**  
**для работы в электроустановках**

Ответственному  
руководителю работ \_\_\_\_\_ допускающему \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы) (фамилия, инициалы)  
производителю \_\_\_\_\_ наблюдающему неназначается  
(фамилия, инициалы) (фамилия, инициалы)  
с членами бригады \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)  
\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы)

Поручается \_\_\_\_\_

Работу начать: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_  
Работу закончить: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

**Мероприятия по подготовке рабочих мест к выполнению работ**

Наименование электроустановок, в которых нужно провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено
1	2

Отдельные указания Запрещается производить работы на высоте при скорости ветра 15м/с и более.

Наряд выдал: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_  
Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_  
Наряд продлил по: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_  
фамилия, инициалы \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

**Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд**

Работник, выдавший наряд	Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил		
	Фамилия, инициалы	Подпись	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	Фамилия, инициалы	Подпись

**Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ**

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия или подпись)	Дата, время	Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ
1	2	3
Диспетчер района	21.03.17.	
Диспетчер района	21.03.17.	

Наличие и исправность средств защиты перед выездом бригады проверил мастер уч-ка:

Рабочие места подготовлены.

Допускающий \_\_\_\_\_ Ответственный руководитель работ \_\_\_\_\_  
(подпись) (производитель работ или наблюдающий) (подпись)



**Регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске**

Целевой инструктаж провел			Целевой инструктаж получил		
Допускающий	Фамилия, инициалы	Подпись	Ответственный руководитель работ	Фамилия, инициалы	Подпись
				Производитель работ (наблюдающий), члены бригады	

**Ежедневный допуск к работе и время ее окончания**

Бригада получила целевой инструктаж и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена	
Наименование рабочего места	Дата, время	Подписи (подпись, фамилия, инициалы)		Дата, время	Подпись производителя работ (наблюдающего) (подпись) (фамилия, инициалы)
		допускающего	производителя работ (наблюдающего)		
1	2	3	4	5	6

**Регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем (производителем работ, наблюдающим)**

Целевой инструктаж провел			Целевой инструктаж получил		
Ответственный руководитель работ	Фамилия, инициалы	Подпись	Производитель работ (наблюдающий), Члены бригады	Фамилия, инициалы	Подпись
Производитель работ (наблюдающий)			Члены бригады		

**Изменения в составе бригады**

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время	Разрешил (подпись) (фамилия, инициалы)
1	2	3	4

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты, сообщено (кому) \_\_\_\_\_  
 Диспетчеру района \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, инициалы)

Дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Производитель работ (наблюдающий) \_\_\_\_\_ (подпись, фамилия, инициалы)

Ответственный руководитель работ \_\_\_\_\_ (подпись, фамилия, инициалы)

**Максимальное количество баллов за выполнение задания – 10 баллов.**

## Комплексное задание II уровня (70 баллов)

### Общая часть профессионального комплексного задания

Общая часть задания направлена на демонстрацию умений и практического опыта профессиональной деятельности, характерных для всех специальностей УГС 13.00.00. Электро- и теплоэнергетика, включает в себя задачи на: разработку технической документации по составлению электрических схем в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД.

Максимальная оценка за выполнение задания общей части Комплексного задания II уровня - 35 баллов.

### Задание 4 Решение задачи на определение параметров цепи постоянного тока

Определить общее сопротивление  $R_{\text{эКВ}}$  и значения токов в ветвях электрической цепи постоянного тока, указанной на рисунке 2.

Сопротивления резисторов:  $R_1=R_2=1 \text{ Ом}$ ;  $R_3=6 \text{ Ом}$ ;  $R_5=R_6=1 \text{ Ом}$ ;  $R_4=R_7=6 \text{ Ом}$ ;  $R_8=10 \text{ Ом}$ ;  $R_9=5 \text{ Ом}$ ;  $R_{10}=10 \text{ Ом}$ .

Напряжение питающей сети  $U=120 \text{ В}$ .

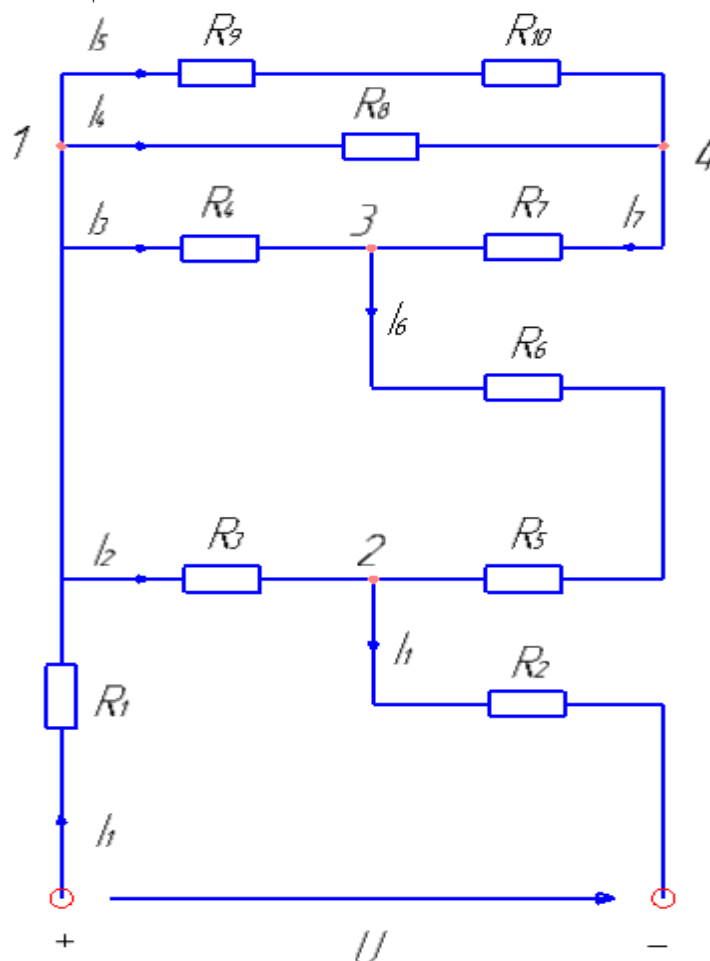


Рисунок 2 – Схема смешанного соединения потребителей

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 20 баллов.

**Задание 5 Начертить схему в программе Компас – 3D v16**  
**в соответствии с предложенным описанием**

Схема управления реверсом АД с короткозамкнутым ротором при помощи магнитных пускателей.

Основным элементом в схеме управления реверсом является реверсивный магнитный пускатель, который включает в себя два линейных контактора (*KM1* и *KM2*) и два тепловых реле защиты (*KK*). Такая схема обеспечивает прямой пуск и реверс асинхронного двигателя, а также торможение АД противовключением при ручном управлении. В схеме предусмотрена также защита от перегрузок АД (реле *KK*) и коротких замыканий в цепях статора (автоматический выключатель *QF* и предохранители *FA*) и управления (предохранители *FA*). Кроме того, в ней обеспечивается и нулевая защита от исчезновения (снижения) напряжения сети (контакторы *KM1* и *KM2*).

Пуск двигателя в условном направлении “Вперед” или “Назад” осуществляется нажатием соответственно кнопки *SB1* или *SB2*, что приводит к срабатыванию контактора *KM1* или *KM2* и подключению АД к сети (при включенном автоматическом выключателе *QF*).

Для обеспечения реверса или торможения двигателя сначала нажимается кнопка *SB3*, что приводит к отключению включенного до тех пор контактора (например, *KM1*), а затем – кнопка *SB2*, что приводит к включению контактора *KM2* и подаче на АД напряжения питания с другим чередованием фаз. После этого магнитное поле двигателя изменяет свое направление вращения и начинается процесс реверса, состоящий из двух этапов – торможения противовключением и разбега в противоположную сторону.

В случае необходимости только затормозить двигатель при достижении им нулевой скорости следует вновь нажать кнопку *SB3*, что приведет к отключению его от сети и возвращению схемы в исходное положение. Если кнопку *SB3* не нажимать, последует разбег АД в другую сторону, т. е. его реверс.

### **Требования к оформлению работы**

Файл-чертёж должен находиться на Рабочем столе, в папке с номером участника.

В файле-чертеже обязательно должна быть заполнена основная надпись. В основной надписи должна быть указана фамилия Иванов В.А., название схемы.

Чертёж должен быть выполнен на листе формате А4 альбомной ориентации. Элементы схемы находятся в папке «Библиотека элементов».

**Максимальное количество баллов за выполнение задания – 15 баллов.**

### **Задание 6 Монтаж электрической схемы**

На основе разработанного чертежа из задания 5 выполнить монтаж схемы управления реверсом АД с короткозамкнутым ротором при помощи магнитных пускателей.

**Максимальное количество баллов за выполнение задания – 35 баллов.**