

# **КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ**

**профессионального мастерства, посвящённой дню Энергетика,**

**среди обучающихся государственных профессиональных образовательных организаций**

**Свердловской области, подведомственных Министерству образования Свердловской  
области, в 2025 - 2026 учебном году по укрупненной группе профессий/специальностей**

**13.00.00 Электро- и теплоэнергетика по квалификации**

**«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

## **1. ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ**

Тестовое задание содержит 30 вопросов по шести тематическим направлениям в соответствии со структурой комплексного задания, из них вопросы закрытой формы с выбором ответа, вопросы открытой формы с кратким ответом, вопросы на установление соответствия.

Ниже дан примерный перечень вопросов на тестовое задание. На Олимпиаде будут использованы вопросы из данного перечня в форме тестовых заданий разных форм.

### **Примерный перечень вопросов на тестовое задание**

#### **Техническое черчение и чтение чертежей**

1. На какие типы делятся электрические схемы, дайте формулировку определений для каждого типа электрической схемы.
2. Буквенные обозначения электрических элементов в электрической принципиальной схеме.

#### **Электротехника с основами электроники**

1. Законы Джоуля –Ленца, Ома.
2. Как выполняется расчет эквивалентного (общего) сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников?
3. Единицы измерения электротехнических величин.
4. Как электрические величины, входящие в закон Ома для участка цепи, зависят друг от друга (как одна величина меняется при изменении другой)?
5. Что входит в структуру полевого и биполярного транзисторов?
6. Правила включения электрических приборов в электрическую цепь.
7. Перечень законов, описывающих принцип действия трансформатора и других электротехнических устройств.

#### **Электроматериаловедение**

1. Какой материал называется сплавом, примесью, смесью. Виды сплавов металлов.
2. Как классифицируются материалы в зависимости от способности проводить электрический ток?
3. Электрические и механические свойства проводников.
4. Какие материалы относятся к электроизоляционным?

#### **Охрана труда**

1. Порядок действий при оказании первой помощи пострадавшему.
2. Средства тушения пожара.
3. Электрозащитные средства в электроустановках до и выше 1000 В.
4. Способы проверки наличия напряжения в электроустановках.
5. Виды работ без снятия напряжения и со снятием напряжения.

## **МДК.01.01. Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования**

1. Установочные изделия, используемые для электромонтажных работ проводов и кабелей

## **МДК.02.01. Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок**

1. Основные понятия и определения светотехники.
2. Основные понятия и определения по теме «Заземление».
3. Чтение маркировки электрических машин.
4. Устройство асинхронных электродвигателей и основное назначение его конструктивных частей.
5. От чего зависит частота вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?
6. Классификация электрических аппаратов, внешний вид.
7. Устройство осветительной электроустановки.
8. Виды ремонта трансформаторов.
9. Перечислите конструктивные части электротехнических устройств: трансформатора, электрического двигателя и т.д.

## **2. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ «МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ»**

**Задание. Монтаж электрической схемы автоматической работы электродвигателя.**

*Последовательность выполнения задания:*

1. Участник организует рабочее место для выполнения электромонтажных работ с соблюдением требований охраны труда.
2. Выполняет подготовительные электромонтажные работы.
3. Выбирает необходимые материалы, инструмент для установки и соединения электрических аппаратов и элементов схемы.
4. Согласно принципиальной схеме, выполняет коммутацию ЩУ.
5. Устанавливает ЩУ (щит управления), необходимые электрические аппараты и элементы схемы согласно предоставленной монтажной схемы электроустановки на рабочей поверхности кабины.
6. Выполняет монтаж проводов в гофротрубе от ЩУ к розетке и кнопкам управления, подключает эти элементы.
7. Проводит питающий провод от ЩУ к ЩП (щит питания) и подключает его.
8. После выполнения всех необходимых работ участник приглашает инструктора и члена жюри для демонстрации работы схемы.
9. Инструктор после внешнего осмотра, при отсутствии внешних ошибок подаёт напряжение на рабочее место и дает разрешение на опробование схемы.

*9.1 После подачи питания на рабочее место и разрешения инструктора участник*

*демонстрирует работу собранной схемы в присутствии жюри:*

- работа 1 реле;
- работа 2 реле;
- работа 3 реле;
- работа реле времени;
- работа 1 магнитного пускателя;
- работа 2 магнитного пускателя;
- работа 3 магнитного пускателя;

- работа 1 лампочки;
- работа 2 лампочки;
- работа 3 лампочки;

9.2. В случае, если схема не работает или работает неправильно, участник устраняет ошибки в схеме (если осталось время).

10. После демонстрации работы электрической схемы участник отключает рабочее место от питающего напряжения.

11. При выявлении ошибок внешнем осмотре или путём опробования схемы участник имеет право на самостоятельное нахождение ошибок и их исправление, но не более двух раз.

**Разрешается не более 3-х опробований схемы.**

12. После демонстрации работы всех цепей схемы, участник отключает автомат питания схемы.

13. **Инструктор должен отключить рабочее место участника от питающего напряжения.**

14. Участник разбирает схему и наводит порядок на рабочем месте.

### **Алгоритм конкурсного задания**

Участнику необходимо выполнить коммутацию в щите управления всех электрических аппаратов предоставленной в принципиальной схеме.

- При подаче напряжения на щит управления включаем 3-х полюсный автоматический выключатель.

- Напряжение поступает на три реле.

- Включается КМ3, подает питание на КМ2 и КМ3.

- С однополюсного автоматического выключателя напряжение поступает на схему управления.

- Реле времени подготавливает к запуску электродвигателя ( красный светодиод погашен).

- При нажатии кнопки SBC 1(пуск), включается КМ2, запускается электродвигатель М вперед.

При нажатии кнопки SBT (стоп), двигатель останавливается, срабатывает реле времени (горит красный светодиод).

- При нажатии кнопки SBC 2(пуск), включается КМ3, запускается электродвигатель М назад.

- Далее все повторяется.

- Сигнальная красная лампа HLR информирует о наличии напряжения на схеме управления.

-Сигнальные зелёные лампы HLG1 и HLG2 информируют о вращении двигателя вперёд и назад..

- Электродвигатель М останавливается только при нажатии на кнопку SBT (стоп).

### **Критерии оценивания задания Олимпиады**

При оценивании задания учитываются следующие критерии:

- выбор материалов, инструментов, приборов;
- организация рабочего места для выполнения электромонтажных работ;
- соблюдение требований охраны труда;
- подготовка материалов к монтажу;
- качество соединения проводов в электрических аппаратах;
- рациональность выполнения монтажа электрической схемы;
- контроль качества выполнения работ;
- скорость сборки схемы;
- работа электрооборудования в соответствии со схемой.

**Материально – техническое оснащение заданий практического тура  
на одного участника**

1. Кабина для проведения электромонтажных работ. Подключаемое напряжение 380В.
2. Корпус модульный пластиковый навесной IP47 36 модулей - 1 шт.
3. Выключатель автоматический ВА47-29 трехполюсный 16А – 1 шт.
4. Автоматический выключатель ВА47-29 однополюсный 10А - 1 шт.
5. Реле задержки времени - 1 шт.
6. Магнитный пускатель КМИ-10910 10А - 2 шт.
7. Тепловое реле РТИ 1322 -1 шт.
8. Сигнальная лампа ЛС47 (зеленая) - 2 шт.
9. Сигнальная лампа ЛС47 (красная) - 1 шт.
10. Наконечники НШВИ - 1,5\*10 - 50 шт
11. Зажим ЗНИ-4 (серый) - 8 шт.
12. Зажим ЗНИ-4 (синий) - 2 шт.
13. Зажим ЗНИ-4 (серыйжелто-зелёный) - 2 шт.
14. Гофротруба, d 16мм - 3 м
15. Розетка 115 3Р+PE+N - 1 шт.
16. Провод ПВС 5\*1,5– 1 м.
17. Провод ПВС 4\*1,5– 1 м.
18. Провод ПВС 3\*1,5– 1 м
19. Провод ПВ 1 1,5 мм.2 (белый) - 1,5 м.
20. Провод ПВ 1 1,5 мм.2 (синий) - 0,5 м.
21. Провод ПВ 1 1,5 мм.2 (желто-зелёный) - 0,5 м.
22. Саморезы 16\*4,2 - 50 шт.
23. Коврик диэлектрический
24. Тонкогубцы
25. Бокорезы.
26. Нож электромонтера.
27. Клещи для снятия изоляции.
28. Рулетка 2 м.
29. Отвертка шлицевая 160 мм и 100 мм.
30. Отвертка крестовая 160 мм.
31. Мультиметр

## **ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ**

открытой олимпиады профессионального мастерства, посвящённой дню Энергетика, среди обучающихся государственных профессиональных образовательных организаций Свердловской области, подведомственных

Министерству образования Свердловской области, в 2025 - 2026 учебном году по укрупненной группе профессий /специальностей

## 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика по квалификации

## «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

## **Критерии оценивания:**

от 1 до 5 баллов - при наличии признаков проявления общих и профессиональных компетенций;

0 баллов - при отсутствии признаков.

	электрической схемы	Изгибы проводов выполнены под углом 90° – 2 балла									
7	Контроль качества выполнения работ	Проверка надежности контактных соединений в схеме на механическую прочность -1 балл	0-3								
		Проверка целостности цепи с помощью электроизмерительного прибора, с соблюдением техники безопасности -1 балл									
		Качество изоляции соединений в распределительных коробках -1 балл									
8	Работа электрооборудования в соответствии со схемой <i>В случае частичной работы схемы (не по всем цепям, например, не включается один светильник), обучающийся получает баллы за исправную работу правильно подключенных цепей согласно критериям оценивания.</i>	Работа цепей: - работа 1 реле – 1 баллов; - работа 2 реле – 1 баллов; - работа 3 реле – 1 баллов; - работа реле времени – 1 баллов; - работа 1 магнитного пускателя – 5 балла; - работа 2 магнитного пускателя – 5 балла; - работа 3 магнитного пускателя – 5 баллов - работа 1 лампочки – 3 балла; - работа 2 лампочки – 3 балла; - работа 3 лампочки – 3 балла  <i>Участнику даётся право на исправлении ошибок, но не более двух раз!</i> (Не более 3 – х опробований схемы у одного участника.)	0-28								
9	Бонус за работу всей схемы с 1 включения	5 баллов – за правильную работу всех цепей схемы при первом опробовании <i>При наличии ошибок баллы не назначаются!</i>	0-5								
10	Бонус за скорость сборки схемы	5 баллов – участнику, собравшему схему, работающую по всем цепям, первым по времени 4 балла – участнику, собравшему схему, работающую по всем цепям, вторым по времени 3 балла – участнику, собравшему схему, работающую по всем цепям, третьим по времени 2 балла – участнику, собравшему схему, работающую по всем цепям, четвертым по времени 1 балл – участнику, собравшему схему, работающую по всем цепям, пятым по времени 0 баллов – остальным участникам	0-5								
Фиксация времени нахождения собственных ошибок участников ставится в колонке оценивания для каждого участника											
Количество баллов за профессиональное задание				60							