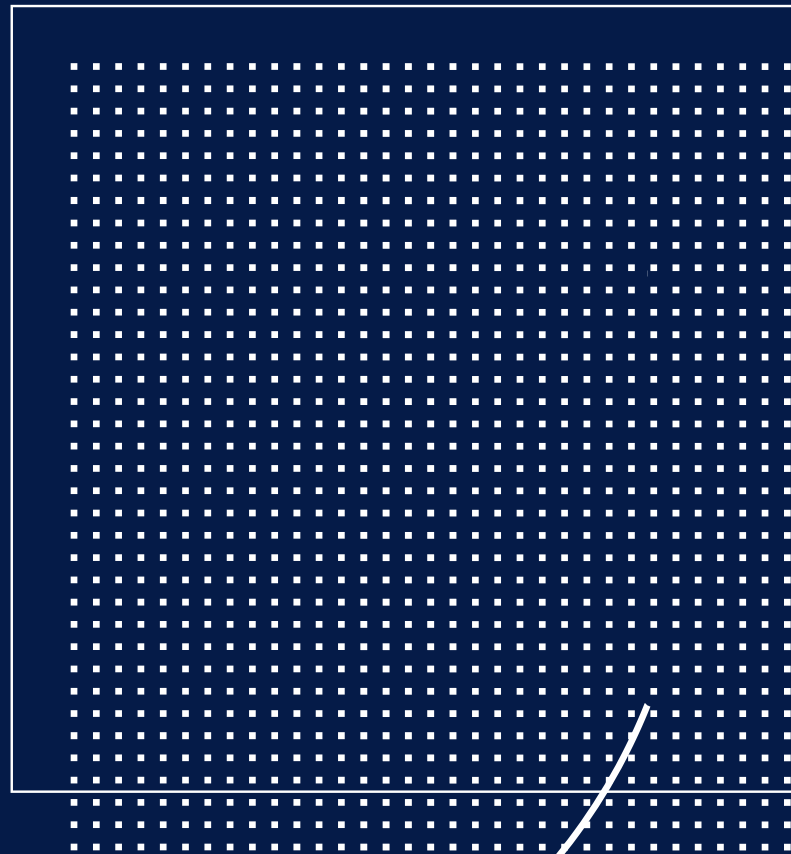


# ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Практика и методика реализации образовательных программ  
среднего профессионального образования с учётом спецификации  
стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»



В рабочей тетради использованы материалы с дополненной реальностью.



Для того чтобы воспользоваться материалами,  
представленными по технологией дополненной реальности,  
вам понадобится смартфон или планшет на базе Android, имеющий доступ к сети Интернет.

Установите на своем устройстве бесплатное приложение **STAVR** с **Play Market**.

При установке предоставьте все разрешения, которые просит приложение.

Также вы можете скачать приложение по QR коду.



Наведите камеру телефона на картинку, маркированную специальным значком , так, чтобы изображение попадало в зону, обозначенную .

Во время первой загрузки материала, в зависимости от скорости Интернета, возможна небольшая задержка при загрузке материала в кэш устройства.



# НСМК

## НОВОСИБИРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ



государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области

**«Новосибирский строительно-монтажный колледж»**

(ГБПОУ НСО «НСМК»)

Адрес: 630112, г. Новосибирск, пр. Дзержинского 1

Телефон: 8 (383) 278-33-19; 278-33-17

e-mail: itsnmt@mail.ru, 2783319@mail.ru

сайт ММЦПК: ruc-nmt.ru

сайт колледжа: nmt54.ru

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕМА 1. Введение. Движение WorldSkills International и Ворлдскиллс Россия, место движения в развитии мировой и отечественной системы профессионального образования и подготовки.	
Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции	4
Масштаб движения WSI	4
Конкурсное задание компетенция «18 - Электромонтаж»	5
Инфраструктурный лист	5
Модель конкурсного задания	7
Схема оценки	8
План работы компетенции (skill management plan)	9
План застройки для Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (Worldskills Russia) 2019	10
Монтажные схемы конкурсного задания	12
Спецификация к монтажным схемам	19
Техническое описание компетенции Электромонтаж	20
Спецификация стандарта WORLDSKILLS (WSSS)	21
Экспертный форум WSR forum.worldskills.ru	25
Практическая работа. Выполнение проекта по разработке конкурсной документации на проведение Регионального чемпионата Ворлдскиллс (WSI)	26
Практическая работа. Приложение 1	28
Практическая работа. Приложение 2	30
Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции «Электромонтаж»	33
Вопросы для самоконтроля	34
ТЕМА 2. Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»	35
Требования к технике безопасности выполнения работ по компетенции «Электромонтаж»	35
ТЕМА 3. Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции: обучающихся в общеобразовательных организациях, лиц с ограниченными возможностями здоровья	37
Формат участия детей в чемпионате. Требования к конкурсному заданию в зависимости от возраста	37
Профессиональная проба «Билет в будущее»	40
Нормативные документы в сфере образования учащихся с ограниченными возможностями здоровья	45
Организация обучения лиц с ОВЗ при реализации программ среднего профессионального образования	46
ТЕМА 4. Профессиональный модуль 1: «Коммутирование»	49
Принципиальная схема по заданию Национального чемпионата	49
Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Коммутирование»	50
Вопросы для самоконтроля	55
ТЕМА 5. Профессиональный модуль 2: «Программирование»	56
Логические схемы для программирования	56
Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Программирование»	64
Принципиальная схема	69
Коммутация щита управления	70
Практический экзамен №1 «Программирование ОВЕН ПР1 10»	71
Насосная станция	72
Наружное освещение	73
Сцена	74
Вопросы для самоконтроля	75
ТЕМА 6. Профессиональный модуль 3 «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»	76
Монтажная схема задания демонстрационного экзамена 2019	76
Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»	79
Практическая работа №1. Монтаж кабельного канала	79
Вопросы для самоконтроля	82
ТЕМА 7. Организация и проведение демонстрационного экзамена с применением стандартов Ворлдскиллс как базовых принципов объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров в системе среднего профессионального образования	83
Нормативные основания для организации и проведения демонстрационного экзамена	83
Понятия, применяемые для организации и проведения демонстрационного экзамена	84
Основные требования демонстрационного экзамена	86
Требования к организации проведения демонстрационного экзамена у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья	87
Вопросы для самоконтроля	88

# ОГЛАВЛЕНИЕ

А К А  
Д Е ■  
М И Я

Практический экзамен №1 «Программирование ОВЕН ПР110»	62
Насосная станция	63
Наружное освещение	64
Сцена	65
Вопросы для самоконтроля	66
ТЕМА 6. Профессиональный модуль 3 «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»	67
Монтажная схема задания демонстрационного экзамена 2019	67
Практическая работа: поиск неисправности и проверка корректности собранной цепи	68
Вопросы для самоконтроля	70
ТЕМА 7. Организация и проведение демонстрационного экзамена с применением стандартов Ворлдскиллс как базовых принципов объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров в системе среднего профессионального образования	71
Особенности проведения демонстрационного экзамена лиц с ограниченными возможностями здоровья	71
Нормативные основания для организации и проведения демонстрационного экзамена	71
Понятия, применяемые для организации и проведения демонстрационного экзамена	72
Основные требования демонстрационного экзамена	73
Вопросы для самоконтроля	75

## Масштаб движения WSI



**Сейчас WorldSkills International насчитывает в своем составе 80 стран, включая Россию**



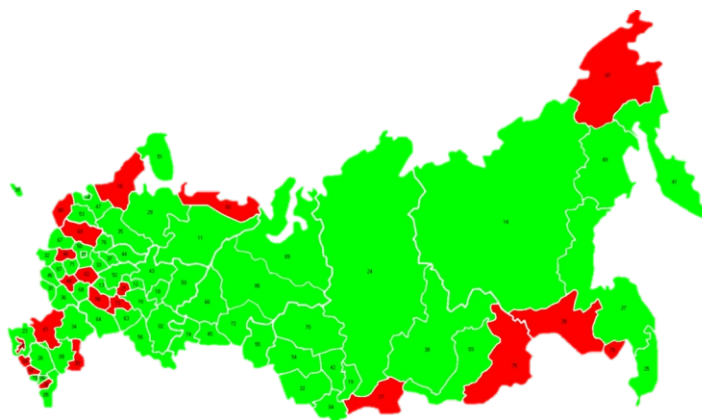
[worldskills.org](http://worldskills.org)



[worldskillseurope.org](http://worldskillseurope.org)

В основе стандартов WSI требования индустрии всего мира профессиональная информационная сеть [www.onetonline.org](http://www.onetonline.org)

## Масштаб компетенции Электромонтаж в России



В 2018-2019 компетенция была представлена в 64 регионах;  
Прошли сертификацию 40 экспертов из 24 регионов;

# Конкурсное задание

## Компетенция «18 - Электромонтаж»

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются Электромонтажные работы. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс включает в себя монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранён от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Оценка может производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

### МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице

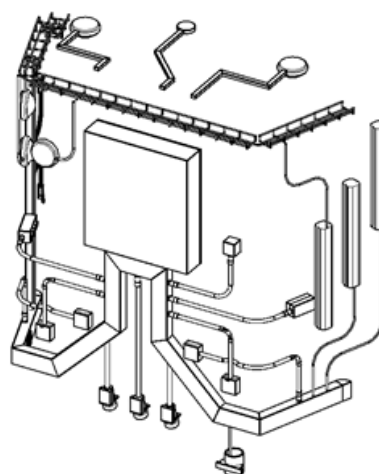
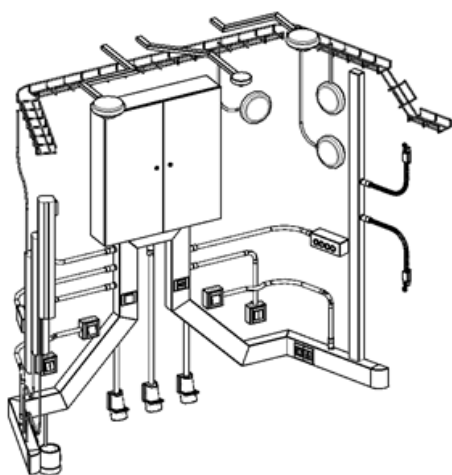
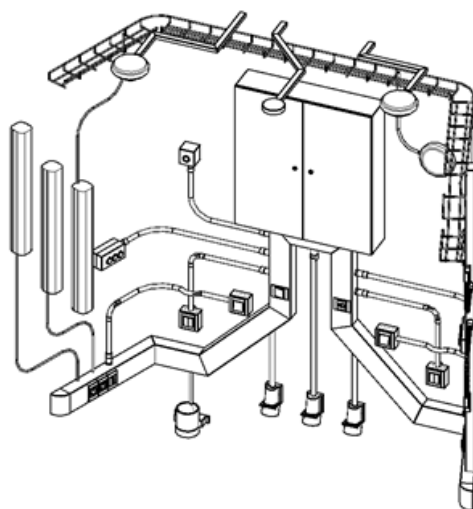
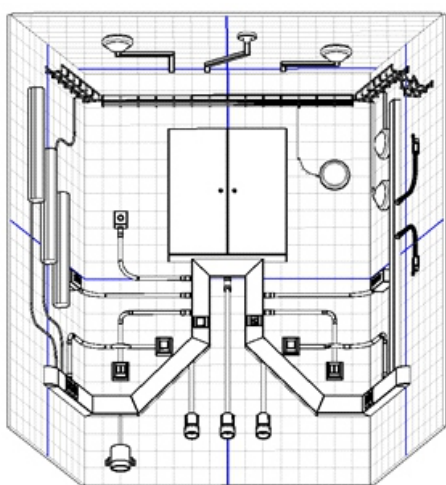
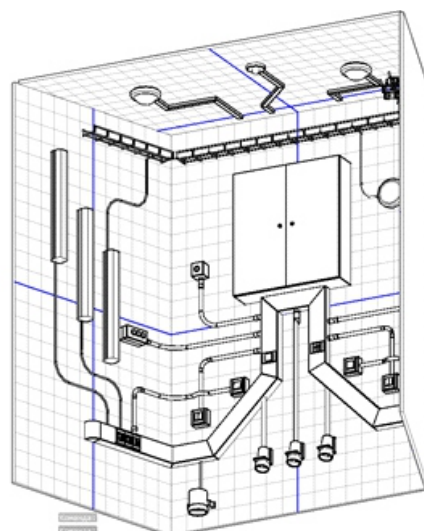
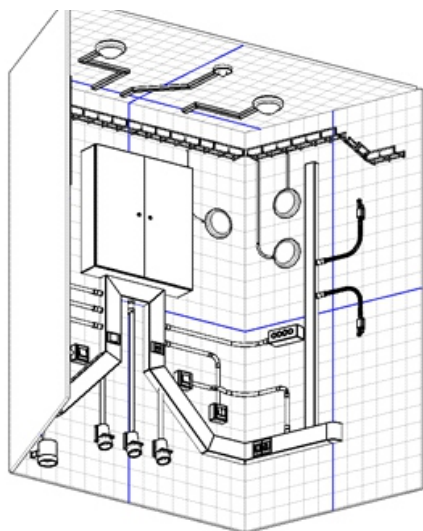
№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль 1: Монтаж в промышленной и гражданской отраслях.	C1 C2 C3	7 часов 7 часов 3 часа
2	Модуль 2: Программирование	C3	1 час
3	Модуль 3: Поиск неисправностей	C1, C2, C3	1 час
4	Модуль 4: «Программирование KNX»	C1, C2, C3	1 час

# Инфраструктурный лист

<b>ЧЕМПИОНАТ</b>	<b>НЧ WSR 2017</b>
Сроки проведения	
Место проведения	
<b>НАИМЕНОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
Главный эксперт	
Заместитель Главного эксперта	
Технический эксперт	
Эксперт по CIS	
Количество конкурсантов	
Количество рабочих мест для конкурсантов	

<b>НА 1-ГО УЧАСТНИКА (КОНКУРСНАЯ ПЛОЩАДКА)</b>					<b>НА 18 РАБОЧИХ МЕСТ (18 УЧАСТНИКОВ)</b>				
<b>Оборудование, инструменты и мебель</b>									
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
Расходные материалы (комплектующие)									
<b>Модуль 1,2</b>									
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>Комната для выполнения Модуля 3 (Поиск неисправностей)</b>									
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>"Тулбокс" Рекомендуемый инструмент, который может привезти с собой участник.</b>									
№ п/п	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>СКЛАД</b>									
<b>Оборудование, мебель, канцелярия и т.п.</b>									
№ п/п	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>КОМНАТА УЧАСТНИКОВ</b>									
<b>Оборудование, мебель, канцелярия и т.п.</b>									
№ п/п	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>КОМНАТА ЭКСПЕРТОВ</b>									
<b>Оборудование, мебель, канцелярия и т.п.</b>									
№ п/п	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>КОМНАТА ГЛАВНОГО ЭКСПЕРТА</b>									
<b>Оборудование, мебель, канцелярия и т.п.</b>									
№ п/п	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>ОЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ</b>									
<b>Оборудование, мебель, канцелярия и т.п.</b>									
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да\Нет) у организатора	Поставщик\ спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ/КОММЕНТАРИИ К ЗАСТРОЙКЕ</b>									
№ п/п	Наименование	Описание							

# Модель конкурсного задания





## Схема оценки

**СХЕМА ОЦЕНКИ** составляется таким образом, чтобы максимально точно и корректно измерить уровень владения конкурсантом навыками и знаниями, необходимыми для профессионала высшего класса.

**КОЛИЧЕСТВО АСПЕКТОВ** должно находиться в пределах от 50 до 300 позиций в сумме по всем модулям. Оптимально — **от 75 до 250**.

Каждый аспект должен относиться к определенной секции WSSS.

**ВЕС** одного аспекта не должен превышать **2-х баллов**.

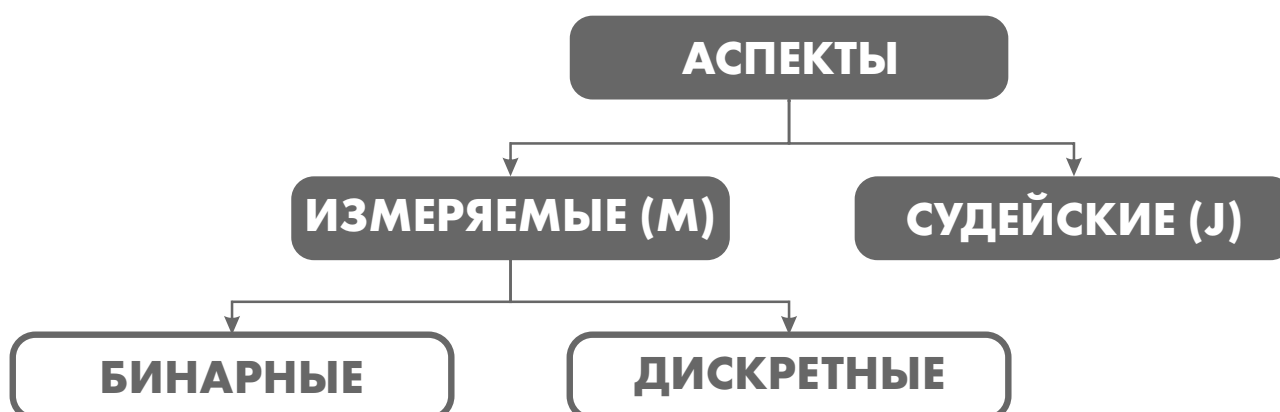
**ОБЩИЙ ВЕС** аспектов для всех модулей Конкурсного задания не может превышать **100 баллов**.



**Система оценки задания  
Финала НЧ-2017г. WorldSkills Russia**



## ВИДЫ АСПЕКТОВ



# План работы компетенции

День	Время	Описание
С-2	<b>Воскресенье, 05 февраля, с 9:00 до 19:00</b>	
	с 09:00 до 19:00	Расстановка и компоновка рабочих мест. Монтаж демонстрационного стенда
С-1	<b>Понедельник, 06 февраля, с 08:00 до 19:00</b>	
	с 08:00 до 09:00	Сбор и регистрация экспертов на площадке «Электромонтаж».
	с 09:00 до 10:00	определение Экспертов по особым полномочиям (ЭПО), Жюри
	с 09:00 до 10:00	Инструктаж по ОТ и ТБ (протокол)
	с 10:00 до 11:00	Изменение конкурсного задания.
	с 11:00 до 12:00	Согласования оценочной схемы
	с 12:00 до 13:00	Внесение критериев оценки, списков экспертов и участников в CIS
	с 13:00 до 14:00	Обед
	с 14:00 до 15:00	Подписание протокола утверждения конкурсной документации.
с 15:00 до 16:00	Подписание протокола блокировки критериев оценки.	
С1	<b>Вторник, 07 февраля, с 08:00 до 20:00</b>	
	с 08:00 до 09:00	Сбор и регистрация экспертов на площадке «Электромонтаж».
	с 09:00 до 09:30	Определение Экспертов по особым полномочиям (ЭПО), Жюри
	с 09:30 до 10:00	Торжественная церемония открытия чемпионата
	с 10:00 до 11:00	Совещание участников с экспертным сообществом. Ответы на вопросы. Инструктаж по ТБ
	с 11:00 до 12:00	Жеребьевка. Знакомство с площадкой. Подготовка рабочих мест. Назначение группы экспертов ответственных за критерии "А"
	с 12:00 до 13:00	Обеденный перерыв
	с 13:00 до 13:30	Свободное общение с экспертами
	с 13:30 до 18:30	Выполнение Модуля 1, Выполнение Модуля 2
	с 18-30 до 20-00	Подведение итогов дня Назначение группы экспертов ответственных за критерии "F"
С2	<b>Среда, 08 февраля, с 08:00 до 20:30</b>	
	с 08:00 до 08:30	Сбор участников соревнований
	с 08:30 до 09:00	Брифинг участников и экспертов Назначение групп экспертов ответственных за критерии "B,C,D,E,G"
	с 09:00 до 09:30	Свободное общение с экспертами
	с 09:30 до 13:00	Выполнение Модуля 2, Выполнение Модуля 1
	с 10:00 до 17:00	Выполнение Модуля 3 (по отдельному графику)
	с 10:00 до 17:00	Выполнение Модуля 4 (по отдельному графику)
	с 13:00 до 14:00	Обеденный перерыв
	с 14:00 до 18:30	Выполнение Модуля 2, Выполнение Модуля 1
	с 18-30 до 19-00	Подведение итогов дня
с 19-00 до 20-30	Оценка Модуля 1, занесение результатов в CIS	
С3	<b>Четверг, 09 февраля, с 08:00 до 22:00</b>	
	с 08:00 до 08:30	Сбор участников соревнований
	с 08:30 до 09:00	Свободное общение с экспертами
	с 09:00 до 13:00	Выполнение Модуля 2
	с 09:00 до 16:00	Выполнение Модуля 3 (по отдельному графику)
	с 09:00 до 16:00	Выполнение Модуля 4 (по отдельному графику)
	с 13:00 до 14:00	Обеденный перерыв
	с 14:00 до 18:00	Выполнение Модуля 1
	с 18-00 до 18-30	Подведение итогов дня
	с 18:30 до 22:00	Оценка Модуля 1, Модуля 3, Модуля 4
с 22:00 до 24:00	Подведение итогов, занесение результатов в CIS	
С+1	<b>Пятница, 10 февраля, с 9:00 до 13:00</b>	
	с 09:00 до 09:30	Сбор участников соревнований
	с 09:30 до 10:00	Брифинг участников и экспертов
	с 10:00 до 11:00	Официальная церемония закрытия чемпионата.
	с 11:00 до 13:00	Актуализация конкурсной документации.
	с 11:00 до 13:00	Демонтаж оборудования

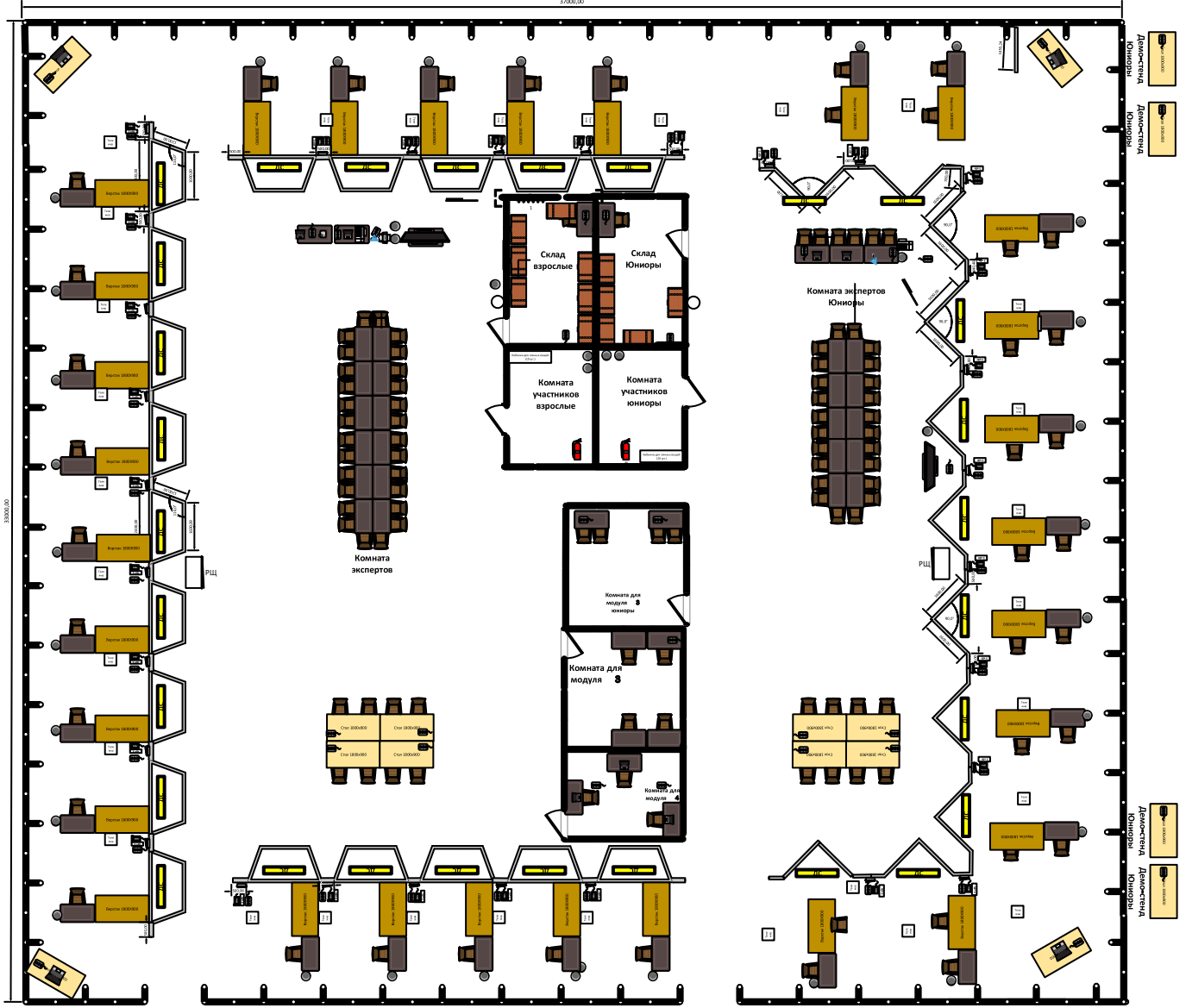
# План застройки для Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) 2019



План застройки для: VI Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) 2019  
Дата проведения: 20.24.05.2019  
Место проведения: Казань  
Комплекция: Электромонтаж

молодые профессионалы worldskills Russia

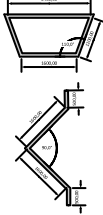
37000\_00



- Определяется высота 3300 мм, длина 1000 мм
- Стены высотой 2500 мм, длиной 1000 мм
- Определяется высота 1300 мм, длина 500 мм или угол для оборудования
- Столешка, высота в кол-во полей 1000 мм
- пол

- Верстак, 1800/900
- плитка
- Люстра 220В, 2,5 кВт, три лампы
- Розетка 280 В
- Лента для монтажа кабеля
- Фигурный
- Телевизионная панель

- Интернет провод скорость 5 мбит/сек
- Кнопка в виде
- Мусорная корзина
- Вешалка
- Наступки/Ш
- Промотор/МФУ
- Принтер/МФУ



Рабочие столы (верстак).  
Размеры: 2400 мм шириной фронтальной  
профили в 300 мм или шириной от 1200  
мм глубиной в 2400 мм высотой, толщина  
листа 18мм, материал фанера или ДСП,  
угол поворота между фронтальной и  
боковыми плоскостями 110°

Рабочий стол (командир).

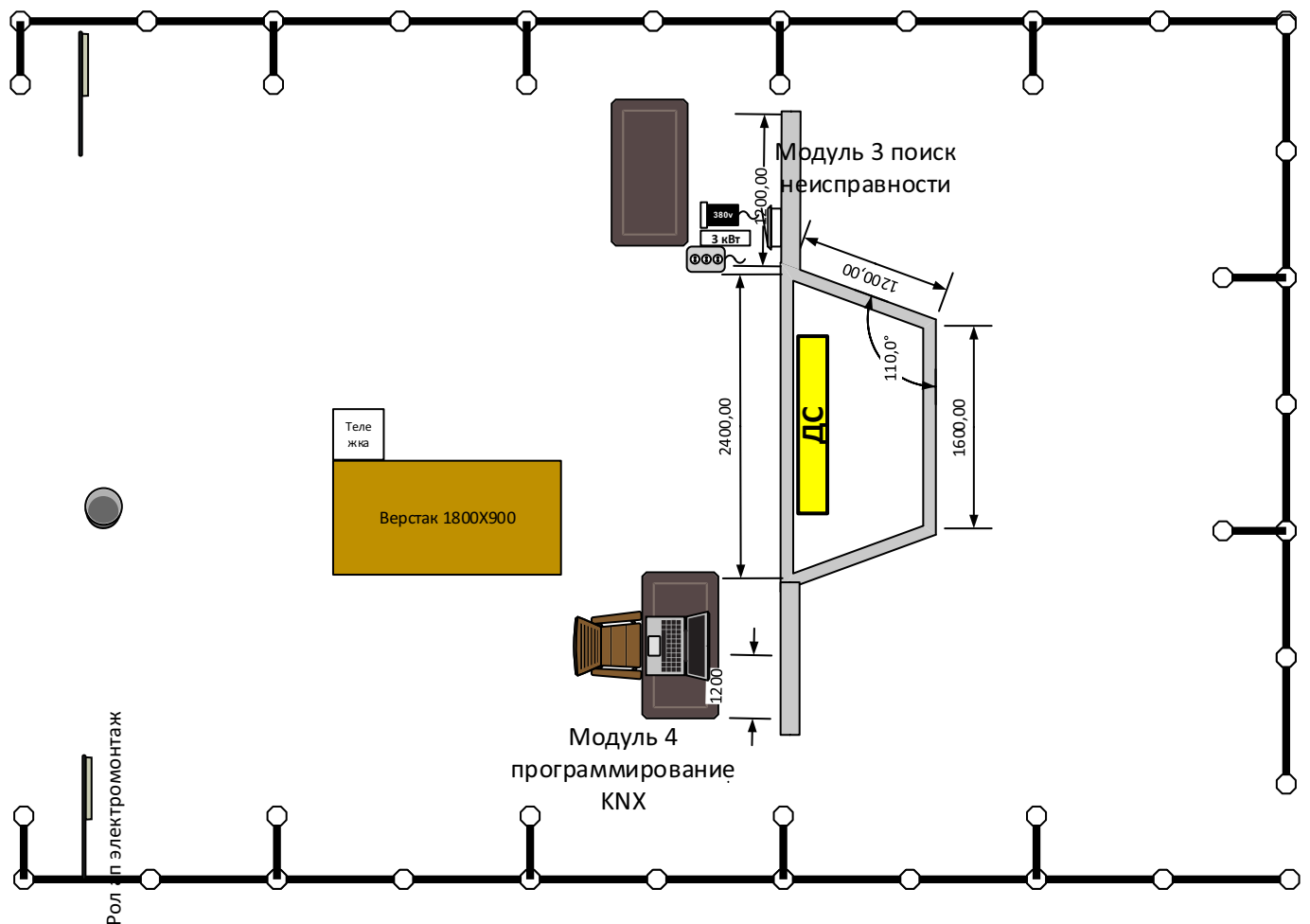
**Компоновка оргтехники, спец приборами согласно ИЛ!!!**



# План застройки для Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) 2019

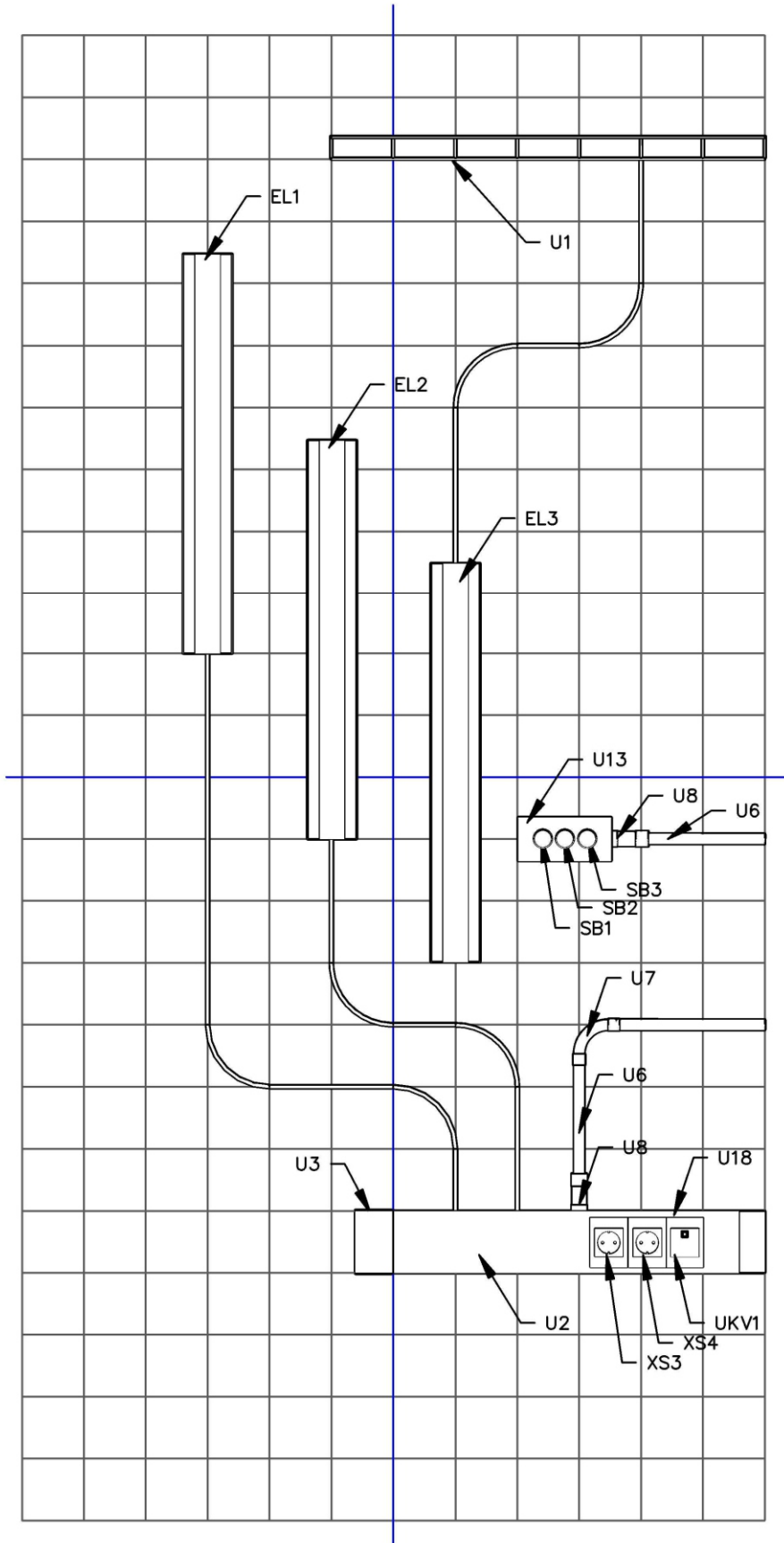
а к а  
д е ■  
м и я

## План застройки «Электромонтаж»



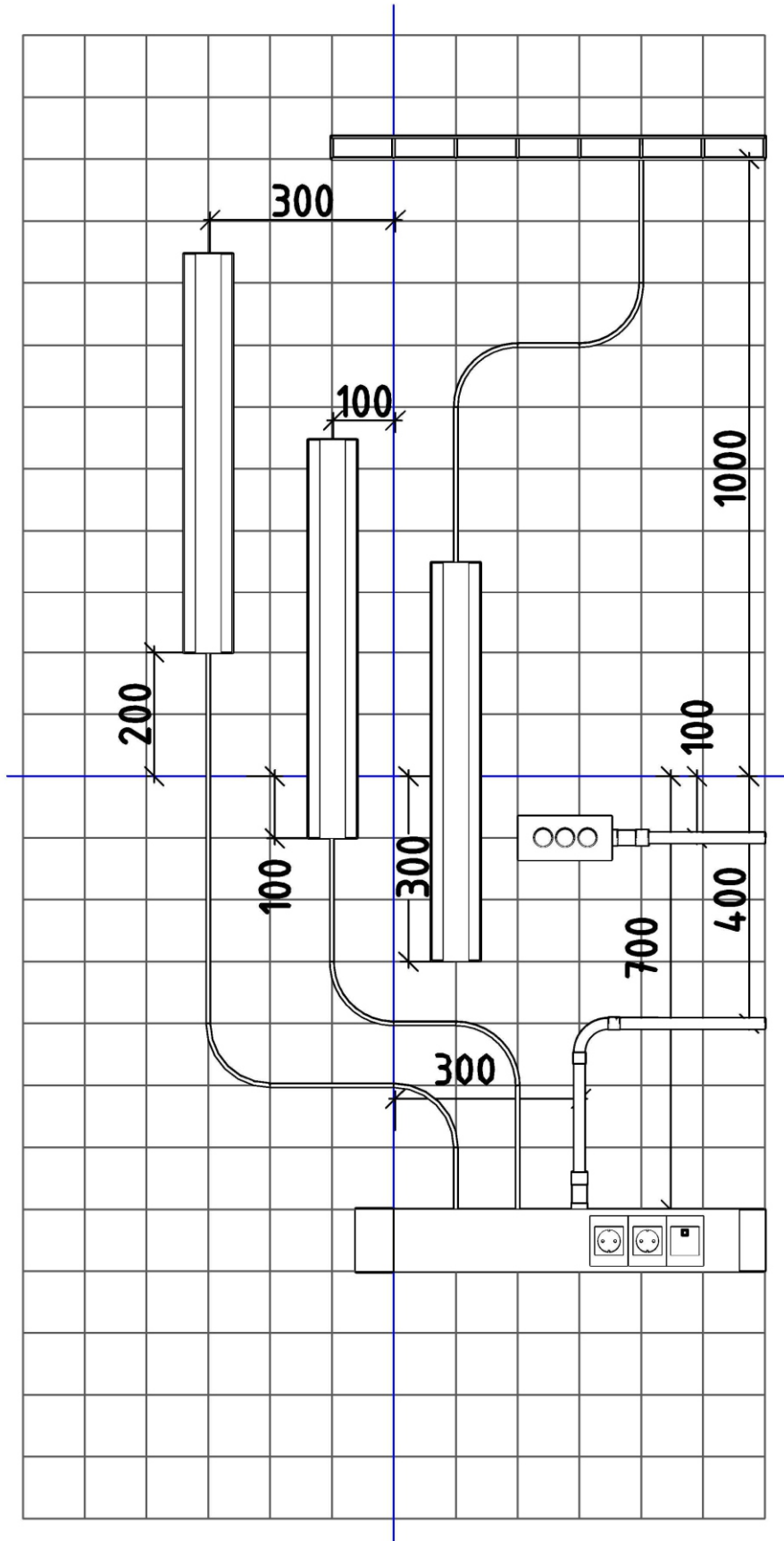
# Монтажные схемы конкурсного задания

А К А  
Д Е ■  
М И Я



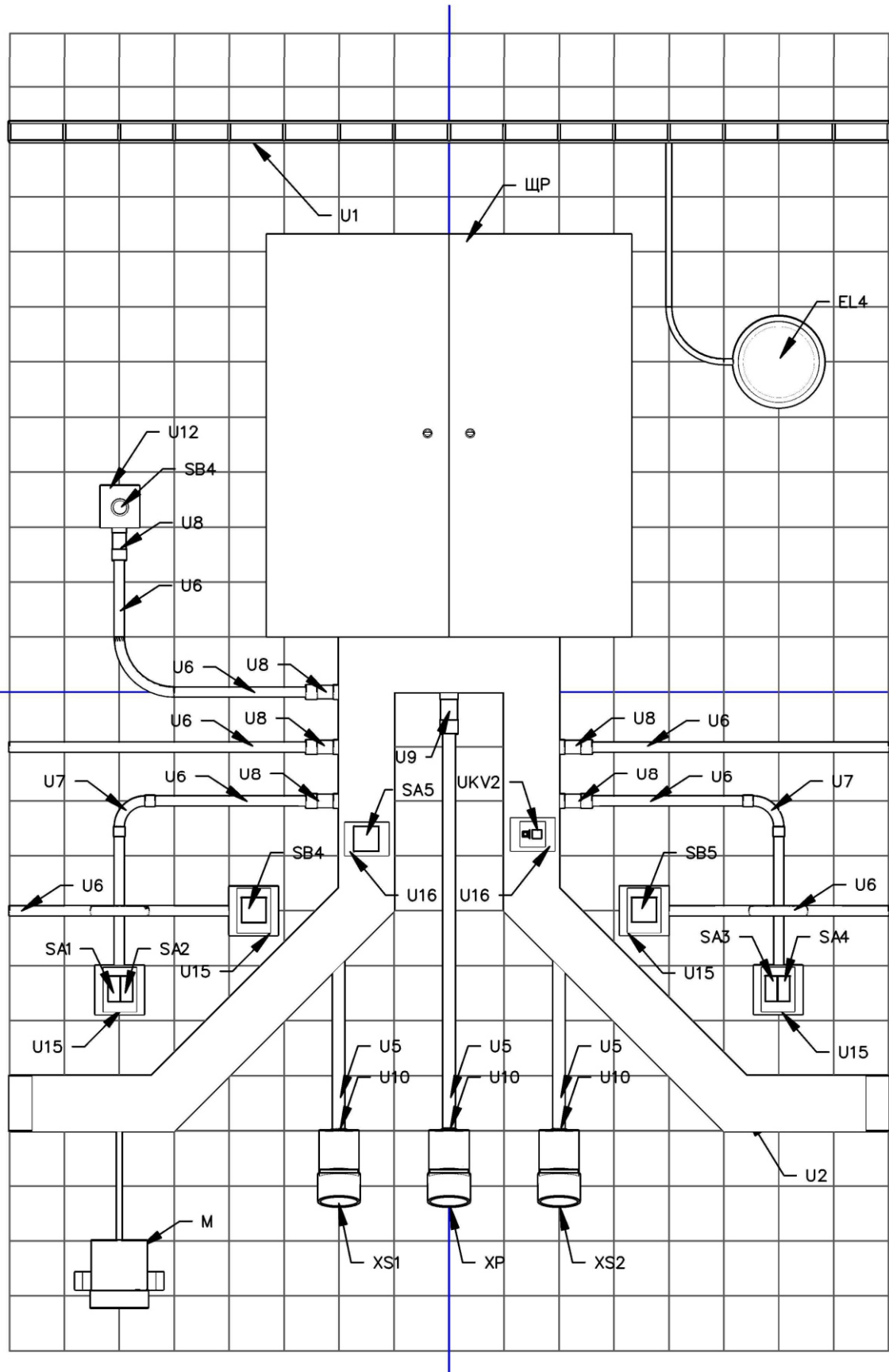
# Монтажные схемы конкурсного задания

а к а  
д е ■  
м и я



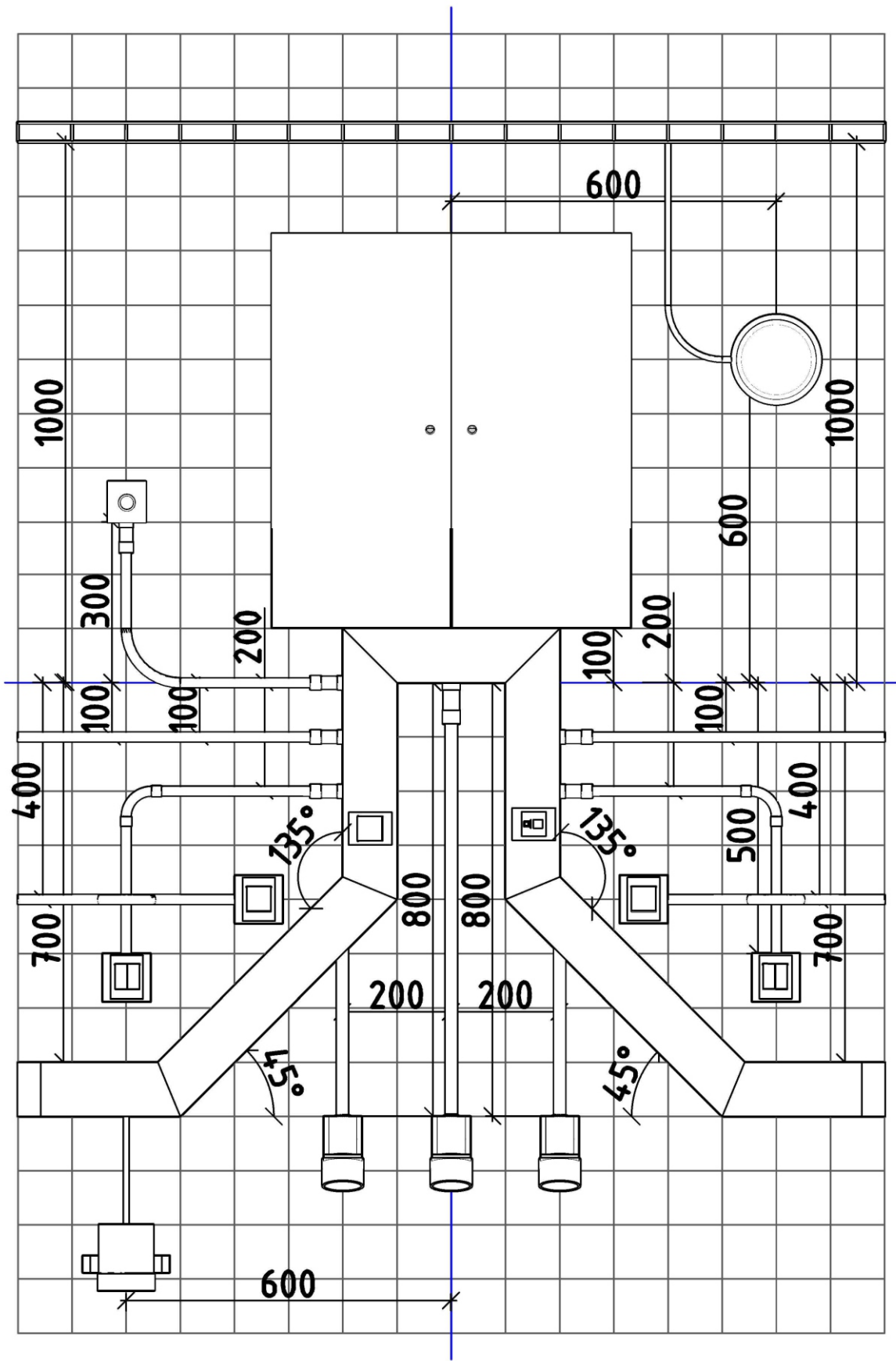
# Монтажные схемы конкурсного задания

а к а  
д е ■  
м и я



# Монтажные схемы конкурсного задания

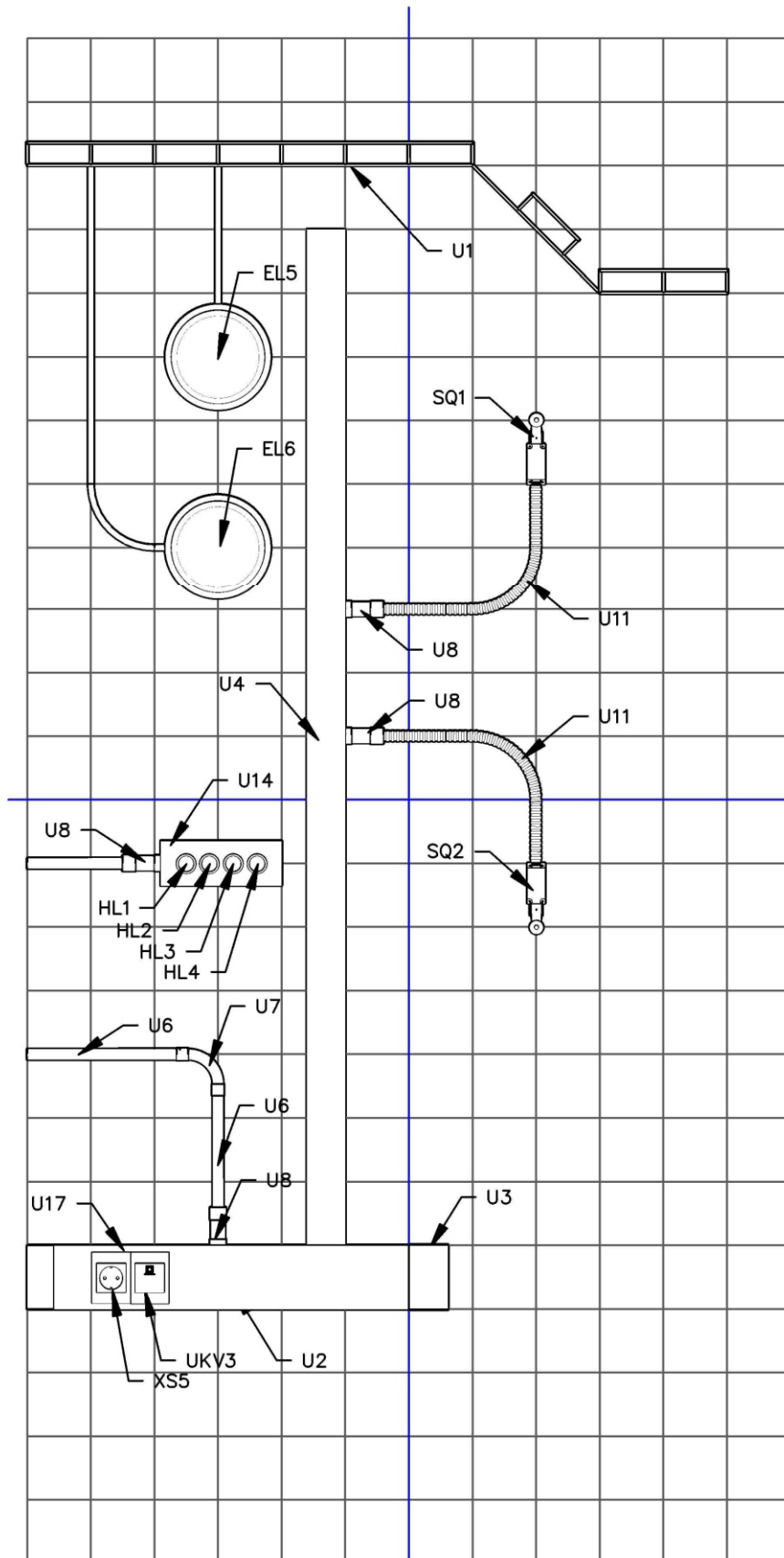
а	к	а
д	е	■
м	и	я





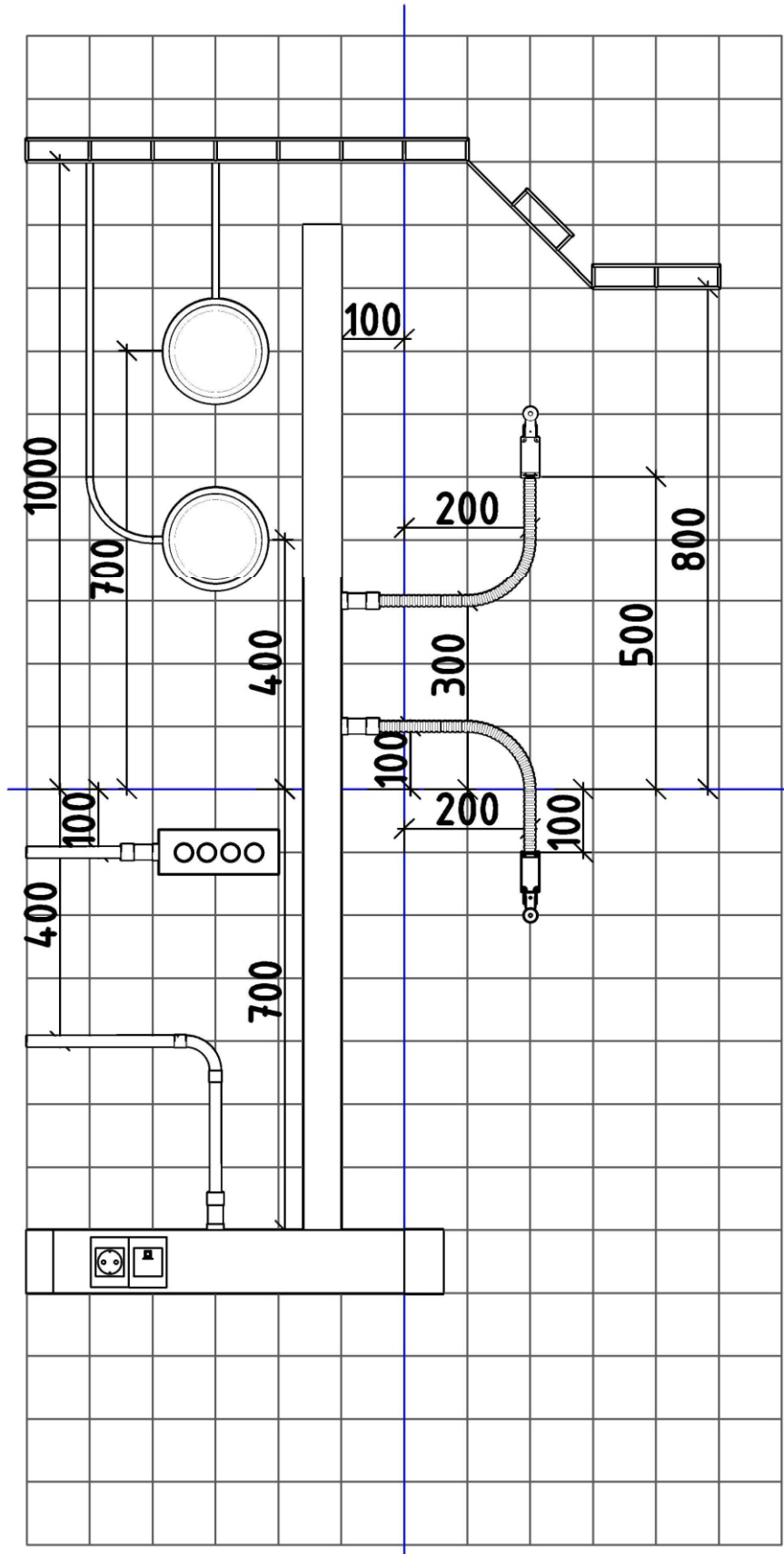
# Монтажные схемы конкурсного задания

А К А  
Д Е ■  
М И Я



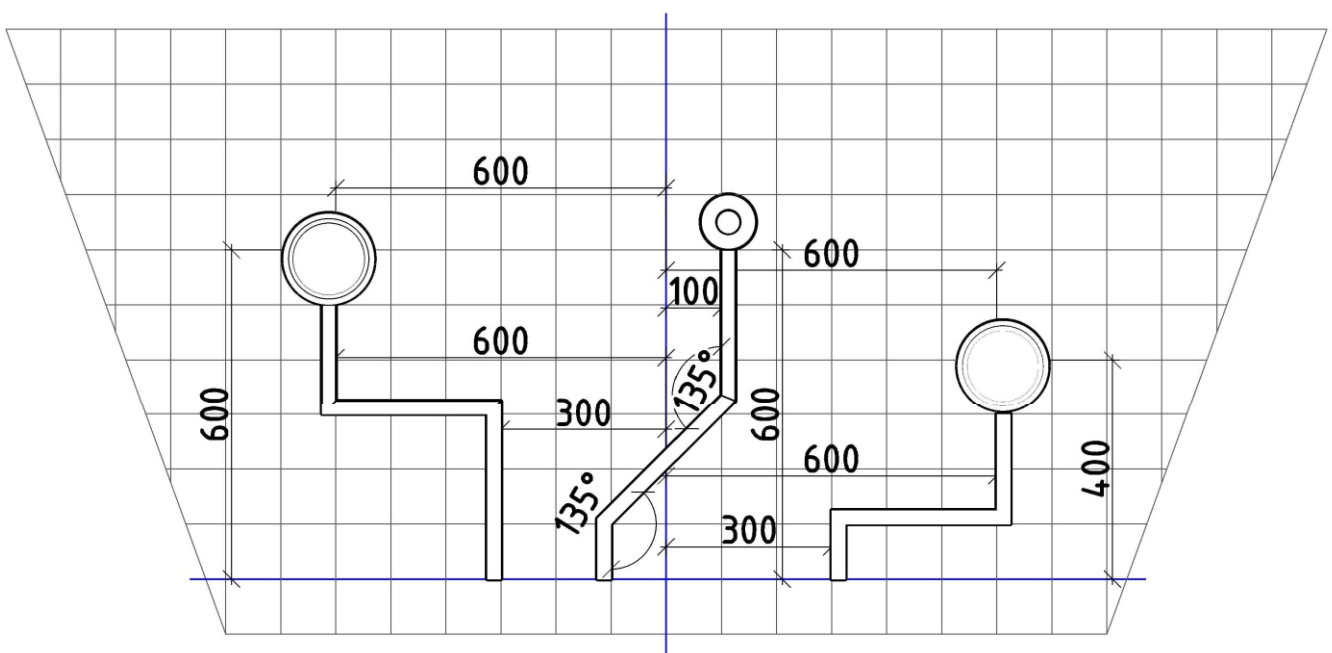
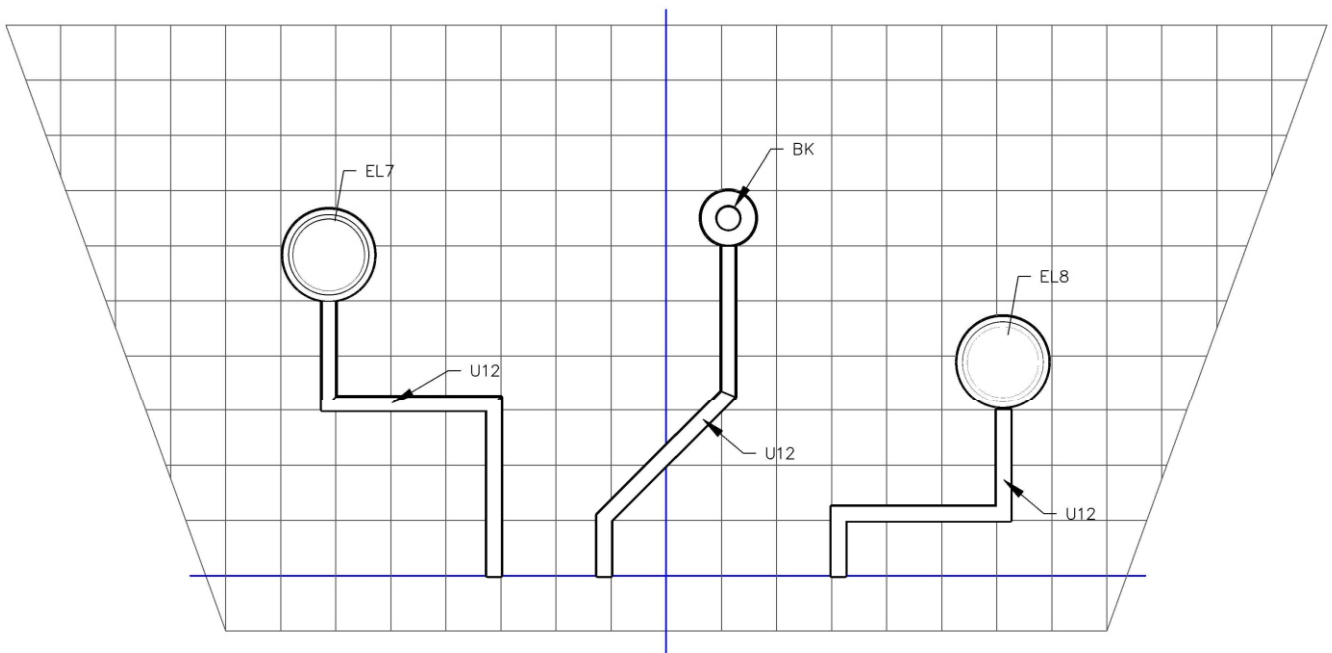
# Монтажные схемы конкурсного задания

а к а  
д е ■  
м и я



# Монтажные схемы конкурсного задания

а к а  
д е ■  
м и я



# Спецификация к монтажным схемам

А К А  
Д Е ■  
М И Я

<b>Условные обозначения</b>	
<b>U1</b>	<b>Лоток проволочный 35x100</b>
<b>U2</b>	<b>Кабельный канал 100x60</b>
<b>U3</b>	<b>Заглушка КК 100x60</b>
<b>U4</b>	<b>Кабельный канал 60x40</b>
<b>U5</b>	<b>Труба ПВХ жесткая Д20</b>
<b>U6</b>	<b>Труба ПВХ жесткая Д16</b>
<b>U7</b>	<b>Поворот 90 Д16</b>
<b>U8</b>	<b>Муфта труба-коробка Д16</b>
<b>U9</b>	<b>Муфта труба-коробка Д20</b>
<b>U10</b>	<b>Сальник</b>
<b>U11</b>	<b>Гофротруба ПВХ Д16</b>
<b>U12</b>	<b>Корпус КП101</b>
<b>U13</b>	<b>Корпус КП103</b>
<b>U14</b>	<b>Корпус КП104</b>
<b>U15</b>	<b>Коробка универсальная</b>
<b>U16</b>	<b>Рамка + суппорт 1 место</b>
<b>U17</b>	<b>Рамка + суппорт 2 места</b>
<b>U18</b>	<b>Рамка + суппорт 3 места</b>

# Техническое описание компетенции электромонтаж

а к а  
д е ■  
м и я

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
  - 1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
  - 1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА
  - 1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ
2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)
  - 2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)
3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ
  - 3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
4. СХЕМА ОЦЕНКИ
  - 4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ
  - 4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
  - 4.3. СУБКРИТЕРИИ
  - 4.4. АСПЕКТЫ
  - 4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)
  - 4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА
  - 4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК
  - 4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ
  - 4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
  - 5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
  - 5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ
  - 5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ
  - 5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ
  - 5.5. УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ
  - 5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ
  - 6.1. ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ
  - 6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА
  - 6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ
  - 6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ
7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
  - 7.1. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ
  - 7.2. СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
  - 8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ
  - 8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)
  - 8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ
  - 8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ
9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 12-16 ЛЕТ
  - 9.1. ФОРМАТ УЧАСТИЯ ДЕТЕЙ В ЧЕМПИОНАТЕ
  - 9.2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНКУРСНОМУ ЗАДАНИЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА
    - 9.2.1. ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА 14-16 ЛЕТ
    - 9.2.2. ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА 12-14 ЛЕТ
  - 9.3. МНОГОКРАТНОЕ УЧАСТИЕ КОМАНД В СОРЕВНОВАНИЯХ
  - 9.4. ЭКСПЕРТЫ МЛАДШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ
  - 9.5. МОНИТОРИНГ ПОБЕДИТЕЛЕЙ
  - 9.6. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ
  - 9.7. СПОРНЫЕ МОМЕНТЫ
10. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПОСЕТИТЕЛЕЙ И ПРЕССЫ

# Спецификация стандарта Worldskills (wsss)

А К А  
Д Е ■  
М И Я

№		Важность(%)
1	<b>Организация работы</b>	5
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• документацию и правила по охране труда и технике безопасности;</li> <li>• основные принципы безопасной работы с электроустановками;</li> <li>• ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;</li> <li>• назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;</li> <li>• назначение, принципы использования и хранения необходимых материалов;</li> <li>• важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;</li> <li>• мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;</li> <li>• основные способы сокращения издержек при сохранении качества работы;</li> <li>• технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами;</li> <li>• значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;</li> <li>• влияние новых технологий.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять требования по охране труда и технике безопасности;</li> <li>• выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками;</li> <li>• идентифицировать и использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>• правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;</li> <li>• правильно выбирать, применять и хранить все материалы безопасным способом;</li> <li>• определять и аккуратно обращаться с дорогостоящим электрооборудованием;</li> <li>• организовывать рабочее место для максимально эффективной работы;</li> <li>• производить точные измерения;</li> <li>• эффективно использовать рабочее время;</li> <li>• работать эффективно, постоянно отслеживая результаты работы;</li> <li>• внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ и технологий.</li> </ul>	
2	<b>Коммуникативные и межличностные навыки общения</b>	10
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значимость установления и поддержания доверия со стороны заказчика;</li> <li>• важность поддержания знаний на высоком уровне;</li> <li>• основные требования к смежным профессиям;</li> <li>• значение построения продуктивных рабочих отношений;</li> <li>• основные принципы работы в команде;</li> <li>• важность умения решать конфликтные ситуации и недопонимания.</li> </ul>	

# Спецификация стандарта Worldskills (wsss)

а к а  
д е ■  
м и я

	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять требования заказчика и обеспечивать реализацию его ожиданий;</li> <li>• консультировать и рекомендовать продукцию или решения по новым технологиям;</li> <li>• представлять пожелания заказчика, предлагая рекомендации по совершенствованию проекта для уменьшения стоимости;</li> <li>• опрашивать заказчика точно и детально для понимания требований;</li> <li>• давать ясные инструкции по эксплуатации;</li> <li>• представлять смежные профессии в поддержку требований заказчика;</li> <li>• подготовить письменные отчеты для заказчиков и организаций;</li> <li>• производить оценку стоимости и необходимого времени для заказчиков;</li> <li>• адаптироваться к изменениям в смежных профессиях;</li> <li>• работать эффективно в команде.</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Решение проблем, инновация и креативность</b>	<b>10</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные проблемные ситуации, которые могут произойти в процессе работы;</li> <li>• основные подходы к решению проблемных ситуаций;</li> <li>• основные тренды и направления в индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как «умный дом», энергосбережение.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• постоянно контролировать рабочий процесс для минимизации проблемы на последующих стадиях;</li> <li>• определять проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, отопление, вентиляция и пр.;</li> <li>• запрашивать информацию о неисправностях для предотвращения проблем;</li> <li>• быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно;</li> <li>• находить возможность предложения своих идей для улучшения качества и удовлетворенности заказчика;</li> <li>• продемонстрировать желание применять новые технологии.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Планирование и проектирование работ</b>	<b>5</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования;</li> <li>• виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: <ul style="list-style-type: none"> <li>• строительные чертежи и электрические схемы;</li> <li>• рабочие инструкции.</li> </ul> </li> <li>• планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию.</li> </ul>	

# Спецификация стандарта Worldskills (wsss)

А К А  
Д Е ■  
М И Я

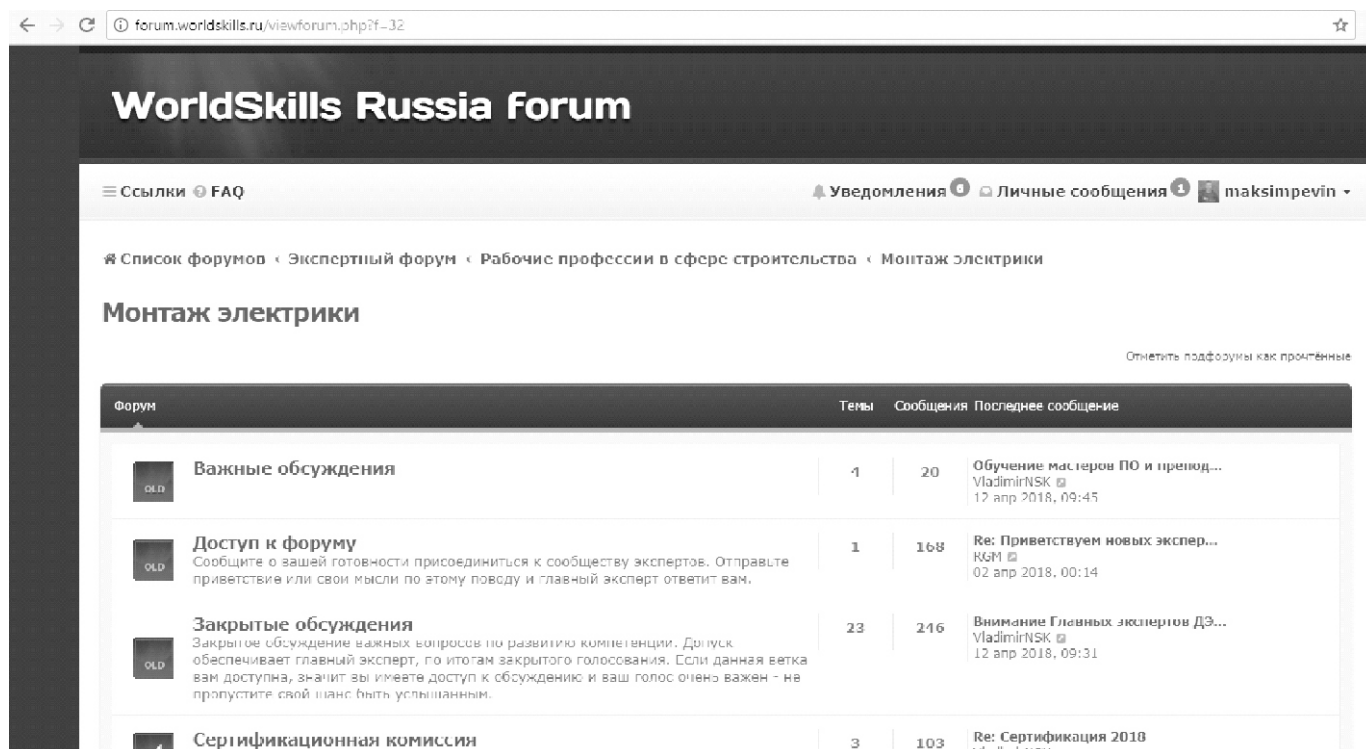
5	Монтаж	30
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виды электропроводок и кабленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;</li> <li>• диапазон использования электрических щитов для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;</li> <li>• виды электрических систем освещения и отопления для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий;</li> <li>• контрольно-регулирующие приборы и розетки коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий;</li> <li>• структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля доступа и пр.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации;</li> <li>• монтировать кабели и трубопроводы на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам;</li> <li>• выбирать и монтировать кабели и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб;</li> <li>• монтировать и надежно закреплять кабели на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам;</li> <li>• монтировать металлический и пластиковый кабель каналы:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• точно измерять и обрезать нужной длины/под углом;</li> <li>• устанавливать без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности.</li> </ul> </li> <li>• устанавливать различные переходники, включая сальники, на кабель-каналах и крепить их на поверхность;</li> <li>• монтировать металлические, пластиковые и гибкие трубы, закреплять их на поверхность без искажений при поворотах;</li> <li>• использовать правильные вводы, сальники при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов;</li> <li>• устанавливать и закреплять различные виды кабельных лотков на поверхность;</li> <li>• устанавливать щиты, боксы на поверхность безопасным способом и устанавливать электрооборудование в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• вводные автоматические выключатели;</li> <li>• УЗО;</li> <li>• автоматические выключатели;</li> <li>• предохранители;</li> <li>• управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации).</li> </ul> </li> <li>• коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами;</li> <li>• подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствии с инструкциями согласно действующих стандартов и правил и инструкций изготовителя.</li> </ul>	



# Спецификация стандарта Worldskills (wsss)

а к а  
д е ■  
м и я

<b>6</b>	<b>Проверка, отчетность и ввод в эксплуатацию</b>	<b>25</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила и стандарты, применяемые к различным видам монтажа на производстве;</li> <li>• соответствие стандартам, способы и виды отчетов, которые используются для проверки результатов на соответствие этим стандартам;</li> <li>• различные виды измерительных инструментов;</li> <li>• инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию;</li> <li>• правильную работу с электроустановки в соответствии со спецификацией и требованиями заказчика.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверять электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металлосвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр);</li> <li>• проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями;</li> <li>• производить наладку оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах, таких как таймеры и реле защиты от перегрузок; загружать и импортировать программы системы автоматизации зданий, например DALI, KNX, Modbus);</li> <li>• подготавливать установку к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций и подтверждать заказчику ее готовность к эксплуатации.</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Эксплуатация, поиск и ремонт неисправностей</b>	<b>15</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные виды электроустановок для различных областей применения;</li> <li>• различные поколения электроустановок;</li> <li>• назначение специальных электроустановок;</li> <li>• потребности заказчика (спрос) в различных функциях электроустановок.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• реконструировать установки согласно обстоятельствам;</li> <li>• выявлять дефекты электроустановок и обнаруживать неисправности, включая неисправности: короткое замыкание и обрыв цепи, неправильная полярность, отсутствие металлосвязи и низкое сопротивление изоляции, неправильная настройка оборудования и неправильная программа в программируемых устройствах;</li> <li>• диагностировать электроустановки и выявлять следующие проблемы: плохой контакт, неправильная коммутация, неправильное сопротивление петли фаза-ноль, неисправность оборудования;</li> <li>• определять соответствие электроустановки современным действующим стандартам;</li> <li>• пользоваться, выполнять поверку и калибровать измерительного оборудования (прибор для измерения сопротивления изоляции; приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер сетевого кабеля);</li> <li>• осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках;</li> <li>• заменить или отремонтировать электропроводку в электроустановках.</li> </ul>	
	<b>Всего</b>	<b>100</b>



- **Согласование документации на все чемпионатные мероприятия;**
- **Предложения и обсуждения типовых заданий;**
- **Вопросы сертификации экспертов;**
- **Обсуждения профессиональных и образовательных стандартов;**
- **Заполнение профилей экспертов.**

Техподдержка Esim: [feed@worldskills.ru](mailto:feed@worldskills.ru)  
Сайт Академии: [WORLDKILLSACADEMY.RU](http://WORLDKILLSACADEMY.RU)

# Практическая работа

## Выполнение проекта по разработке конкурсной документации на проведение Регионального чемпионата Ворлдскиллс (WSI)

Данная практическая работа составлена на основании технического описания стандарта WSI.

В ходе выполнения практической работой слушатели осваивают следующие профессиональные компетенции:

- проектировать план застройки конкурсной площадки;
- составлять инфраструктурный лист;
- составлять SMP план;
- составлять критерии оценок.

Слушатель осваивает программу составления конкурсной документации Регионального чемпионата Ворлдскиллс (WSR). Слушатель должен обладать следующими видами деятельности:

- Организовать работу согласно техническому описанию стандарта;
- Контролировать наличие оборудования и материалов Регионального чемпионата согласно инфраструктурному листу;
- Проектировать конкурсную площадку Регионального чемпионата с организацией рабочих мест;
- Осуществлять контроль выполненного конкурсного задания Регионального чемпионата по критериям оценки.

### ЗАДАНИЕ

Содержанием задания является разработка документации на проведение Регионального чемпионата по компетенции «Электромонтаж».

Пакет документов включает в себя:

- техническое описание стандарта Ворлдскиллс (WSR);
- план застройки конкурсной площадки;
- монтажные электрические схемы;
- инфраструктурный лист;
- критерии оценки выполнения конкурсного задания;
- план проведения соревнования (SMP).

### Исходные данные:

I вариант	II вариант
Монтажная электрическая схема <i>силовой сети</i> (приложение 2)	Монтажная электрическая схема <i>осветительной сети</i> (приложение 1)
Сроки проведения <i>14.09.2018- 20.09.2018</i>	Сроки проведения <i>03.09.2018 – 09.09.2018</i>

# Практическая работа

- Изучить техническое описание стандарта Ворлдскиллс (WSI).
- По заданной электрической монтажной схеме составить ведомость оборудования и материалов, которая необходима для проведения чемпионата (инфраструктурный лист).
- Организовать рабочее место конкурсанта Регионального чемпионата согласно инфраструктурному листу.
- Разработать план застройки помещения с учетом участников Регионального чемпионата.
- Разработать план проведения Регионального чемпионата (SMP), контролировать его выполнение согласно графику проведения.

№ п/п	Наименование модуля	Время на выполнение задания
1	Модуль 1А; 1Б: Монтаж, коммутация ЩУ,ЩО.	6 часов

- Составить оцениваемые аспекты (без учета критериев G и H), используя таблицу приведенных критериев оценок и количества начисленных баллов. Общее количество баллов: 60.

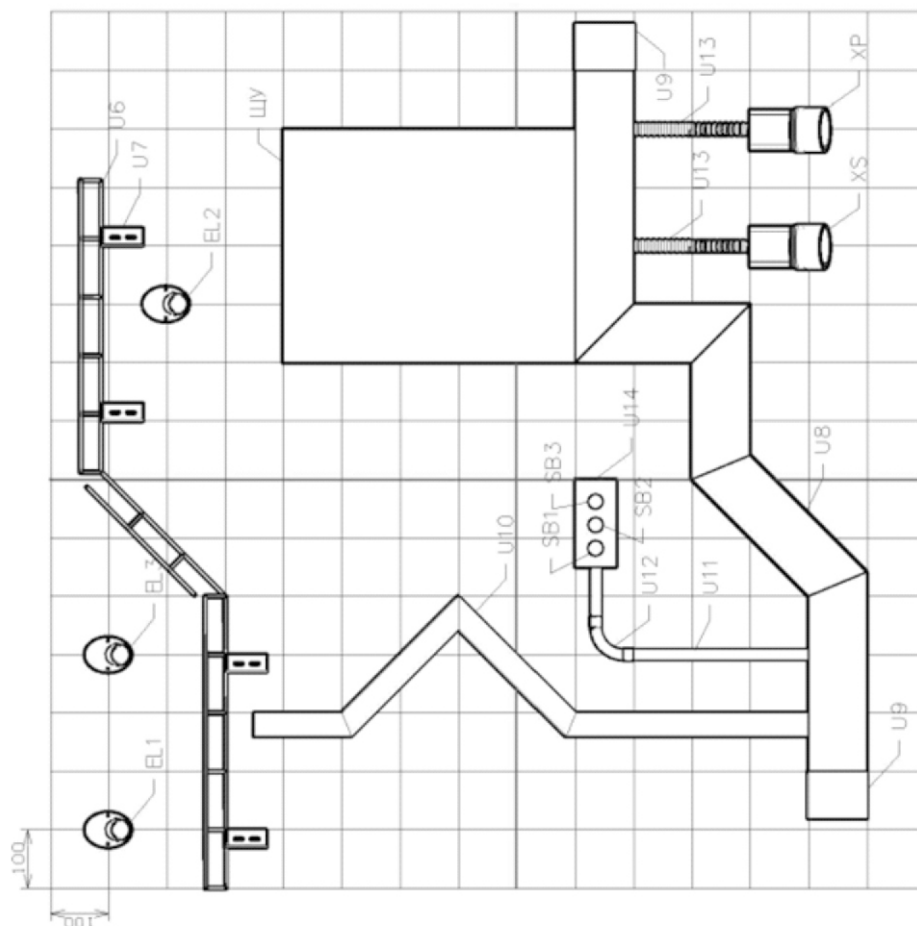
В таблице приведены критерии оценки и количество начисляемых баллов. Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет: 60.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
A	Безопасность (электрическая и личная)		4	4
B	Ввод в эксплуатацию и работа схемы		16	16
C	Разработка схемы		6	6
D	Размеры		2,5	2,5
E	Монтаж оборудования и кабеленесущих систем		15	15
F	Проводники и соединения		5,5	5,5
G	Поиск неисправностей		5	5
H	Программирование		6	6
Итого			60	60

## Приложение 1

### Спецификация

Обозначение	Описание	Кол-во
Ш	Корпус металлический ШМ-2-0	1 шт.
U6	Лоток проволочный 35x100	1,5 н.
U7	Кронштейн настенный осн. 100 мм.	4 шт.
U8	Соединительный комплект ИДС	10 шт.
U9	Магистральный кабель-канал 100x60	2 н.
U10	Заглушка ККЗ К.К. 100x60	2 шт.
U11	Магистральный кабель-канал 40x25	2 н.
U12	Труба гладкая жесткая ПВХ ø16 ИЭК	1 н.
U13	Поворот на 90° труба-труба CP3160 ИЭК	1 шт.
U14	Держатель с защелкой СГ 16 ИЭК	10 шт.
XP	Труба гофр ПВД ø 16 с зондом ИЭК	1 н.
XS	Вилка стационарная ССИ-315 ЗР+РЕ+N	1 шт.
XS	Розетка стационарная ССИ-114 16А	1 шт.
XL1, XL2, XL3	Патрон углобой настенный карболитовый + лапы накаливания Е27, 40Вт	3 шт.
U14	Корпус КП103 для микрок 3 место	1 шт.
SB2	Кнопка АБЛГ5-22 красная ø22мм немол/240В 13*1р ИЭК	1 шт.
SB1, SB3	Кнопка АБЛГ5-22 зеленая ø22мм немол/240В 13*1р ИЭК	2 шт.
Пробода, наконечники, разъемы		
1	Пробода ПВХ 1x2,5 (белая, коричневая и т.п.)	6 н.
2	Пробода ПВХ 1x2,5 (голубая)	1 н.
3	Пробода ПВХ 1x2,5 (желто-зеленая)	3 н.
4	Пробода ПВС 3x1,5	12 н.
5	Пробода ПВХ 1x1,5 (белая, коричневая и т.п.)	15 н.
6	Пробода ПВХ 1x6 (желто-зеленая)	3 н.
7	Наконечник-гильза Е2508 2,5мм2	30 шт.
8	Наконечник-гильза Е1508 1,5мм2	30 шт.
9	Наконечник-гильза Е6012 6мм2	4 шт.
10	Сенорезы по дереву 3,5x25	80 шт.
11	Сенорезы с пером по металлу	14 шт.
12	Снобы для крепления мебели к стене D 10мм	10 шт.

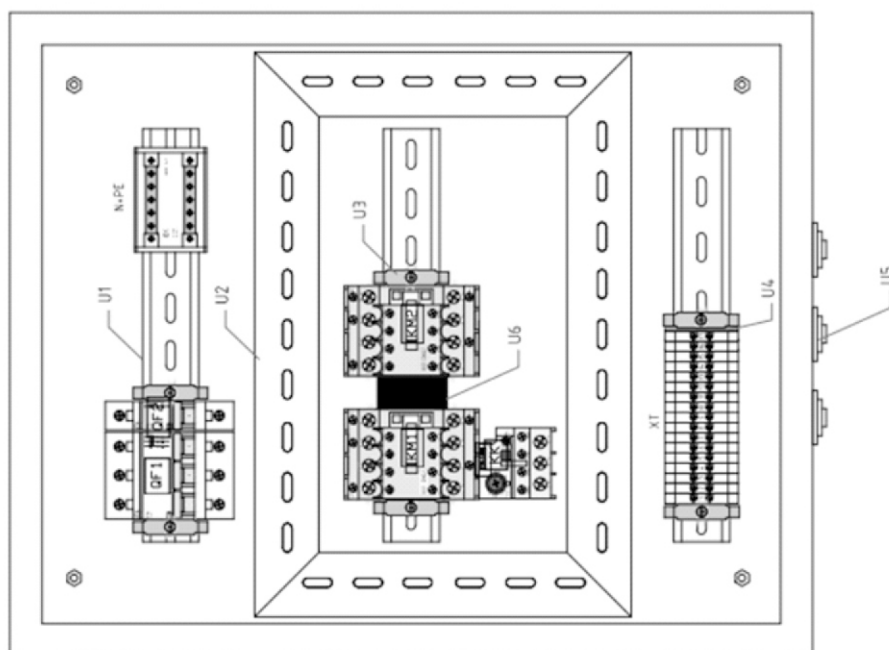


# Практическая работа

А К А  
Д Е ■  
М И Я

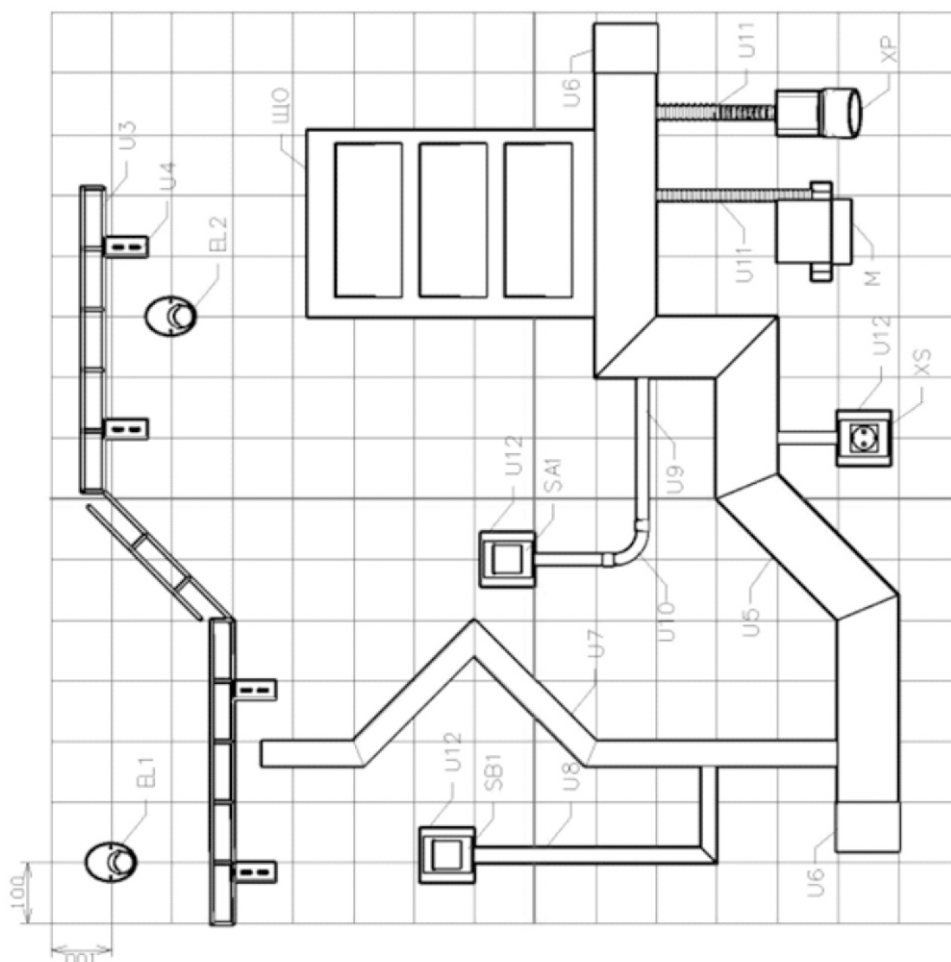
## Спецификация

Обозначение	Описание	Кол-во
QF1	Авт. выкл. ВА47-29,3Р,16А 4,5кА х-ка С ИЭК	1 шт.
QF2	Авт. выкл. ВА47-29,1Р,6А 4,5кА х-ка С ИЭК	1 шт.
N+PE	Шины в корпусе (кросс-модуль) L+PEN 2x7	1 шт.
KM1, KM2	Контактор КМИ-22510 25А 230В/АС3 ЮО ИЭК	2 шт.
	Приставка ПКИ-22 доп.контакты 2x2р ИЭК	2 шт.
KK	Реле РТИ-1305 электромеханическое 0,63-1,0А ИЭК	1 шт.
XT	Клемный зажим ЭНИ-4 серый	17 шт.
U1	DIN-рейка (25см) оцинкованная	3 шт.
U2	Кабель-канал перф. "Импакт" 25x60	15 м.
U3	Ограничитель на DIN-рейку(металл) ИЭК	6 шт.
U4	Пластиковая заглушка ЭНИ-4 серый	1 шт.
U5	Кабельный обвод-сальник Ø=25мм. (с отв.бракса d=32мм.)	3 шт.
U6	Механизм блокировки для КМИ(09-32А) ИЭК	1 шт.
Провода, наконечники, зажимы		
1	Провод ПВ1 1x2,5 (белый, коричневый и т.п.)	1 м.
2	Провод ПВ3 1x2,5 (белый, коричневый и т.п.)	2 м.
3	Провод ПВ3 1x2,5 (желто-зеленый)	2 м.
4	Провод ПВ3 1x1,5 (белый, коричневый и т.п.)	10 м.
5	Провод ПВ3 1x1,5 (голубой)	3 м.
6	Наконечник-гильза E2508 2,5мм2	20 шт.
7	Наконечник-гильза НГИ2 2,5-12	10 шт.
8	Наконечник-гильза E1508 1,5мм2	50 шт.
9	Наконечник-гильза НГИ2 1,5-12	20 шт.
10	Хомут 4,8x160мм нейлон	50 шт.



## Приложение 2

Обозначение	Спецификация (описание)	Кол-во
U0	Корпус модульная пластиковый ШРН-26	1 шт.
U3	Лоток проводочный 25x100	1,5 м.
U4	Кронштейн настенный осн 100 мм	4 шт.
	Соединительный комплект M35	10 шт.
U5	Модульная кабель-канал 100x60	2 м.
U6	Заглушка КМЗ К.К. 100x60	2 шт.
U7	Модульная кабель-канал 40x25	2 м.
U8	Модульная кабель-канал 25x16	1 м.
U9	Труба гладкая жесткая ПВХ d16 ИЭК	1 м.
U10	Поворот на 90° труба-труба СР5166 ИЭК	1 шт.
	Держатель с замком СГ 16 ИЭК	10 шт.
U11	Труба гофр ПНД d 16 с замком ИЭК	1 м.
U12	Коробка универсальная ККУ 88x88x44 "ЭЛЕКОР"	3 шт.
S81	Выключатель 1к/0б. многоцветный брут/уст	1 шт.
SA1	Выключатель 1к/0б. брут/уст	1 шт.
XS	Розетка 1к/0б с заземл. конт. брут/уст	1 шт.
M	Вентилятор Венто 100 Вх0х	1 шт.
XP	Винно стационарная ССИ-515 ЗР+РЕ+Н	1 шт.
EL1, EL2	Патрон углубленный настенный с резьбой + диммер параллельная Е27, 40Вт	2 шт.
	Провода: разноцветные, двойные	
1	Провод ПВЗ 1x2,5 (белый, коричневый и т.п.)	3 м.
2	Провод ПВЗ 1x2,5 (голубой)	2 м.
3	Провод ПВЗ 1x2,5 (желто-зеленый)	3 м.
4	Провод ПВС 3x1,5	8 м.
5	Провод ПВС 3x2,5	2 м.
6	Провод ПВЗ 1x1,5 (белый, коричневый и т.п.)	8 м.
7	Провод ПВЗ 1x6 (желто-зеленый)	3 м.
8	Наконечник-гильза ЕС508 2,5мм <sup>2</sup>	10 шт.
9	Наконечник-гильза Е1508 1,5мм <sup>2</sup>	30 шт.
10	Наконечник-гильза Е6012 6мм <sup>2</sup>	4 шт.
11	Саморезы по дереву 2,5x25	120 шт.
12	Специальный крепеж кабель к стене d 10мм	10 шт.
13	Холст 4, 8-160мм леммон	50 шт.

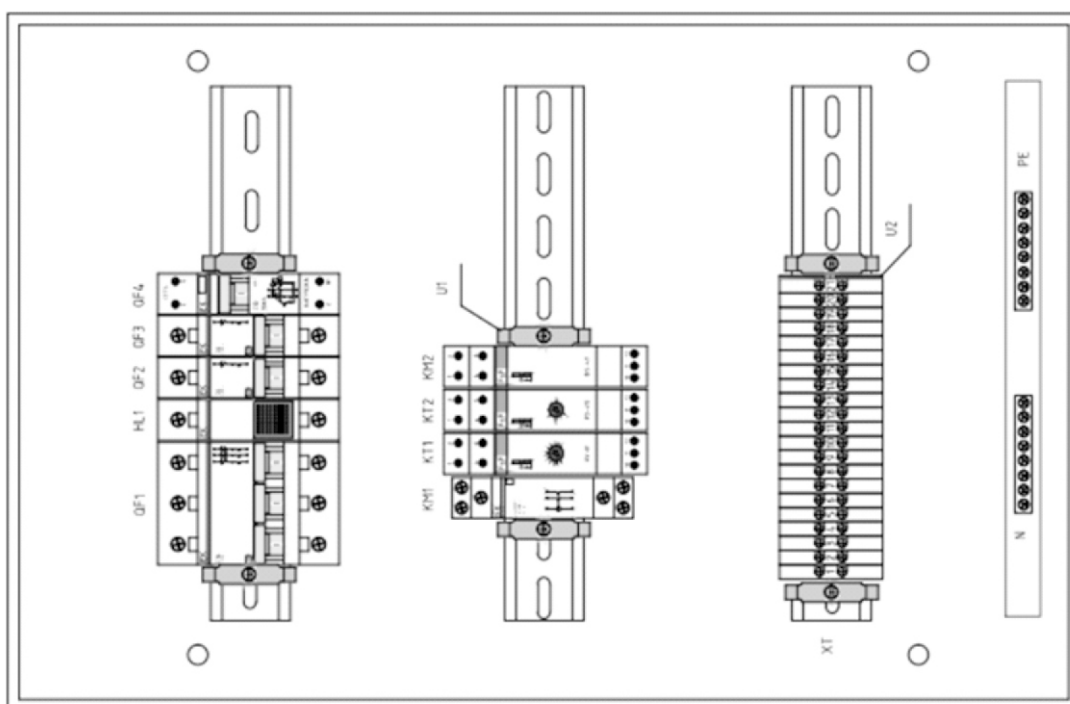


# Практическая работа

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## Спецификация

Обозначение	Описание	Кол-во
OF1	Авт. выкл. ВА47-29,3Р,16А 4,5кА х-ка С ИЭК	1 шт.
OF2,OF3	Авт. выкл. ВА47-29,1Р,6А 4,5кА х-ка С ИЭК	2 шт.
OF4	Авт. выкл. АВДТ32М,1Р+Н,10А х-ка С ИЭК	1 шт.
HL1	Сигнальная лампа ЛС-47М (красная, матрица)	1 шт.
KM1	Контактор модульный KM20-20 АС	1 шт.
KT1	RV-01 реле времени с задержкой на включение	1 шт.
KT2	RV-415 реле времени с задержкой на отключение	1 шт.
KM2	BIS-411 реле импульсное	1 шт.
XT	Клемный зажим ЗНИ-4 серый	21 шт.
U1	Ограничитель на DIN-рейку(металл) ИЭК	6 шт.
U2	Пластиковая заглушка ЗНИ-4 серый	1 шт.
Провода, наконечники, зажимы		
1	Провод ПВ3 1х2,5 (белый, коричневый и т.п.)	3 м.
2	Провод ПВ3 1х2,5 (золотой)	2 м.
3	Провод ПВ3 1х2,5 (желто-зеленый)	1 м.
4	Провод ПВ3 1х1,5 (белый, коричневый и т.п.)	6 м.
5	Провод ПВ3 1х1,5 (золотой)	3 м.
6	Наконечник-гильза E2508 2,5мм2	10 шт.
7	Наконечник-гильза НГИ2 2,5-12	20 шт.
8	Наконечник-гильза E1508 1,5мм2	30 шт.
9	Наконечник-гильза НГИ2 1,5-12	10 шт.
10	Самоклеящиеся площадки	10 шт.





# Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции «Электромонтаж»

а к а  
д е ■  
м и я

Новые технологии в электромонтаже представлены на примере цепей управления технологическими процессами.

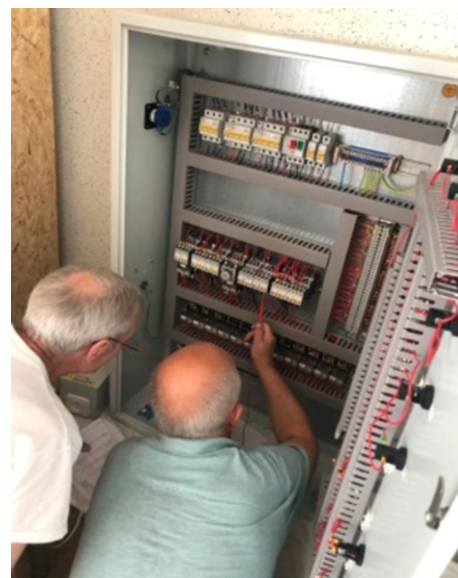
Традиционная схема на релейно-контакторных элементах не является гибкой и не предусматривает гибкие настройки при изменениях технологического процесса.

Многоступенчатая модель предусматривает большое количество реле контакторной группы, а используя современные технологии, можно обойтись одним логическим устройством.

Современные технологии с использованием логического программируемого реле позволяют настроить технологические процессы с учетом необходимых временных интервалов и пользовательских настроек.

Данная технология позволяет реализовать сложную логику управления, обеспечивает добавление различных видов сигнализаций, возможность быстрого расширения элементов управления и нагрузок.

Второе их преимущество в том, что функции логических контроллеров реализуются не аппаратно, а программно, что позволяет постоянно адаптировать их к работе в новых условиях с минимальными усилиями и затратами.



Презентация  
**ЭЛЕКТРОМОНТАЖ**



## Вопросы для самоконтроля

**ОЗНАКОМЛЕНИЕ С WSI И ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ.  
СТАНДАРТ КОМПЕТЕНЦИИ WSS"ЭЛЕКТРОМОНТАЖ"  
(КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ,  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ, СХЕМА И ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ,  
ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ,  
КОДЕКС ЭТИКИ, ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ)**

1. Ворлдскиллс –это.....
2. Что лежит в основе Конкурсного задания для Национального чемпионата по компетенциям из списка WSI?
3. Содержание конкурсного задания для Национального чемпионата по компетенциям из списка WSI.
4. Что включает схема оценки?
5. Что такое "Тулбокс"?
6. Что такое инфраструктурный лист?
7. Сколько экспертов должно быть в группе оценки объективных аспектов?

## Культура безопасного труда

### Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»

Регулярно необходимо выполнять следующие мероприятия:
Проверять на используемом оборудовании наличие и состояние защитных устройств (щитки, кожухи и т.п.), необходимой маркировки и сигнальной разметки, средств аварийной остановки, средств сигнализации и защитной блокировки.
Осматривать и проверять применяемые инструменты и приспособления на наличие неисправности; при выявлении неисправных – обеспечивать своевременную замену на исправные инструменты и приспособления.
Осматривать и проверять средства защиты для обучаемых на наличие неисправности; при выявлении неисправных – обеспечить их своевременную замену на исправные средства защиты.
Перед допуском к самостоятельному выполнению задания: проводить обучаемому инструктаж по безопасному выполнению задания; проверять наличие и комплектность средств защиты на обучаемом.
Содержать рабочие места, а также помещения расположения (установки) оборудования и хранения инструмента и приспособлений в надлежащем состоянии; не допускать захламления и беспорядка на рабочих местах.

#### Требования к технике безопасности выполнения работ по компетенции «Электромонтаж»

1. Требования охраны труда во время работы.

При выполнении экзаменационных заданий участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

1.1. Собирать электрические схемы, производить в них переключения необходимо только при отсутствии напряжения.

1.2. Электрические схемы необходимо собирать так, чтобы провода по возможности не перекрещивались, не были натянуты и не скручивались узлами или петлями.

1.3. При работе с электрическими схемами управление коммутационной аппаратурой электрического оборудования, находящегося под напряжением, производится только Экспертами.

1.4. Запрещается использовать при сборке схемы соединительные провода с поврежденными наконечниками или нарушенной изоляцией.

# Культура безопасного труда

1.5. При работе с электрическим оборудованием необходимо следить, чтобы открытые части тела, одежда и волосы не касались вращающихся деталей машин.

1.6. Подача напряжения на смонтированную схему разрешается только при закрытых дверцах и панелях шкафов, крышках кабель-каналов, распред. коробок, кнопочных постов и т.п.

1.7. Отсутствуют открытые проводники с одинарной изоляцией протяженностью более 20 мм., а также с поврежденной изоляцией, либо оголенной жилой (видно металл жилы), обеспечено заземление. Должна быть исключена возможность зажатия проводника под напряжением между корпусом и дверцей шкафа.

1.8. Также перед подачей напряжения должны быть произведены необходимые измерения, отвечающие за безопасность как для людей, так и за эксплуатацию оборудования и являющиеся неотъемлемой частью экзаменационного задания.

1.9. Для проверки наличия напряжения на схеме нужно пользоваться указателем напряжения или измерительным прибором. Располагать измерительные приборы и аппаратуру необходимо с учетом удобств наблюдения и управления, исключая возможность соприкосновения работающих с токоведущими частями.

1.10. Запрещается оставлять без надзора не выключенные электрические схемы и устройства.

1.11. Применять средства индивидуальной защиты.

1.12. Запрещается держать во рту крепежные элементы, биты и т.п.

1.13. Запрещается размещать инструмент снаружи и внутри шкафов и других элементах конструкций, а также на стремянке.

1.14. Запрещается сдувать и смахивать рукой стружку и другой мусор. Для этого использовать щетку, пылесос с применением средств защиты - защитные очки и перчатки.

2. Требования охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

2.1. Отключить электрические приборы, устройства и инструмент от источника питания.

2.2. Привести в порядок рабочее место. Уборку выполнять с применением специальных средств и средств индивидуальной защиты - защитные очки и перчатки.

2.3. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.



**Презентация**  
**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОГО ТРУДА**



## Особенности обучения

### Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции: обучающихся в общеобразовательных организациях

#### ФОРМАТ УЧАСТИЯ ДЕТЕЙ В ЧЕМПИОНАТЕ

- Школьники участвуют в чемпионатах WorldSkills в рамках площадки, единой с конкурсной площадкой для студентов технических колледжей.
- Школьники участвуют в командах по 2 человека.
- На соревновательной площадке школьников должна максимально соблюдаться техника безопасности, дети должны быть защищены от поражения электрическим током, должны использовать средства индивидуальной защиты.
- В соревнованиях по электромонтажу могут принимать участие дети в возрасте 12-16 лет. Конкурсное задание должно быть приближено к реальному заданию WSR и иметь единую систему измерений соответственно заданию последнего Национального чемпионата.

#### ТРЕБОВАНИЯ К КОНКУРСНОМУ ЗАДАНИЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Занятость детей в рамках чемпионата регламентируется Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях". Чемпионат условно приравнивается к учебной деятельности.

#### ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА 14-16 ЛЕТ

- Школьники могут выполнять конкурсное задание в течение 3 дней, не более, чем по 6.6 академических (5 астрономических) часов в день. Максимальное время выполнения конкурсного задания – 15 часов.
- Задание выполняется на вертикальной поверхности, повторяющей поверхность задания WSR.
- За основу задания берется задание Национального чемпионата (отбора) WSR со сложностью задания не ниже 50 баллов.
- Задание выполняется на реальном электротехническом оборудовании, рассчитанном под разный вольтаж.
- Провода и номера контактов в принципиальной схеме должны иметь обязательную маркировку.
- Задание выполняется без электрического подключения.
- Пуск оборудования имеет право производить только группа экспертов из 3 человек при наличии у одного из экспертов допуска не ниже 3 группы.
- В задании не используется металлический лоток, металлические шкафы и прочие металлические материалы, требующие проведения слесарных работ.

# Особенности обучения

- При выполнении задания не используется инструмент с открытыми режущими кромками.
- При выполнении задания используется только установочный провод сечением до 2,5 мм.

Кабель не используется.

- При включении в задание модуля «Программирование» питание на блок программирования подается с напряжением не выше 24 Вольт. Все источники питания и соединения с напряжением выше 24 вольт должны быть закрыты в стационарно установленных шкафах, оборудованных ключом.

## ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА 12-14 ЛЕТ

- Школьники могут выполнять конкурсное задание в течение 3 дней по 6 академических часов в день (4 астрономических часа).

- Максимальное время выполнения конкурсного задания – 12 часов.
- Задание выполняется на вертикальной поверхности, повторяющей поверхность задания WSR (кроме 2017 года).

· За основу задания берутся типовые схемы, используемые в задании Национального чемпионата (отбора) WSR, иные типовые схемы НКУ.

- Схемы объединяются в единую инсталляцию. Инсталляция должна включать схему управления освещением и схему управления двигателем.

· Задание выполняется на реальном электротехническом оборудовании, рассчитанном под 24 вольта. Провода и номера контактов в принципиальной схеме должны иметь обязательную маркировку. Питание на электроустановку подается с использованием понижающего трансформатора на 24 вольта.

- Питание и пуск установки может проводить только эксперт.
- В задании не используется металлический лоток, металлические шкафы и прочие металлические материалы, требующие проведения слесарных работ.
- При выполнении задания не используется инструмент с открытыми режущими кромками.
- При выполнении задания используется только установочный провод сечением до 2,5 мм.

Кабель не используется.

- При включении в задание модуля «Программирование» питание на блок программирования подается с напряжением не выше 24 Вольт.

· Все источники питания и соединения с напряжением выше 24 вольт должны быть закрыты в стационарно установленных шкафах, оборудованных ключом.

## МНОГОКРАТНОЕ УЧАСТИЕ КОМАНД В СОРЕВНОВАНИЯХ

· Команды школьников могут принимать участие в соревнованиях многократно, безотносительно занимаемых мест на финалах Национальных чемпионатов

· Отбор на национальные финалы проходит в рамках чемпионатов «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по аналогии с отбором учащих технических колледжей.

# Особенности обучения

## ЭКСПЕРТЫ МЛАДШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ

Эксперты младшей возрастной группы включаются в профессиональное сообщество WorldSkills Russia.

В рамках чемпионата для работы с младшей возрастной группой назначается заместитель Главного эксперта соревнования.

Заместитель главного эксперта на площадке соревнований может назначить из числа экспертов-компатриотов ответственного (заместителя) за каждую возрастную группу (12+, 14+).

## МОНИТОРИНГ ПОБЕДИТЕЛЕЙ

Участники и победители чемпионатов отслеживаются в системе мониторинга экспертным сообществом, вносятся в расширенный состав сборной юниоров, рекомендуются для развития в качестве учащихся технических СУЗов и ВУЗов.

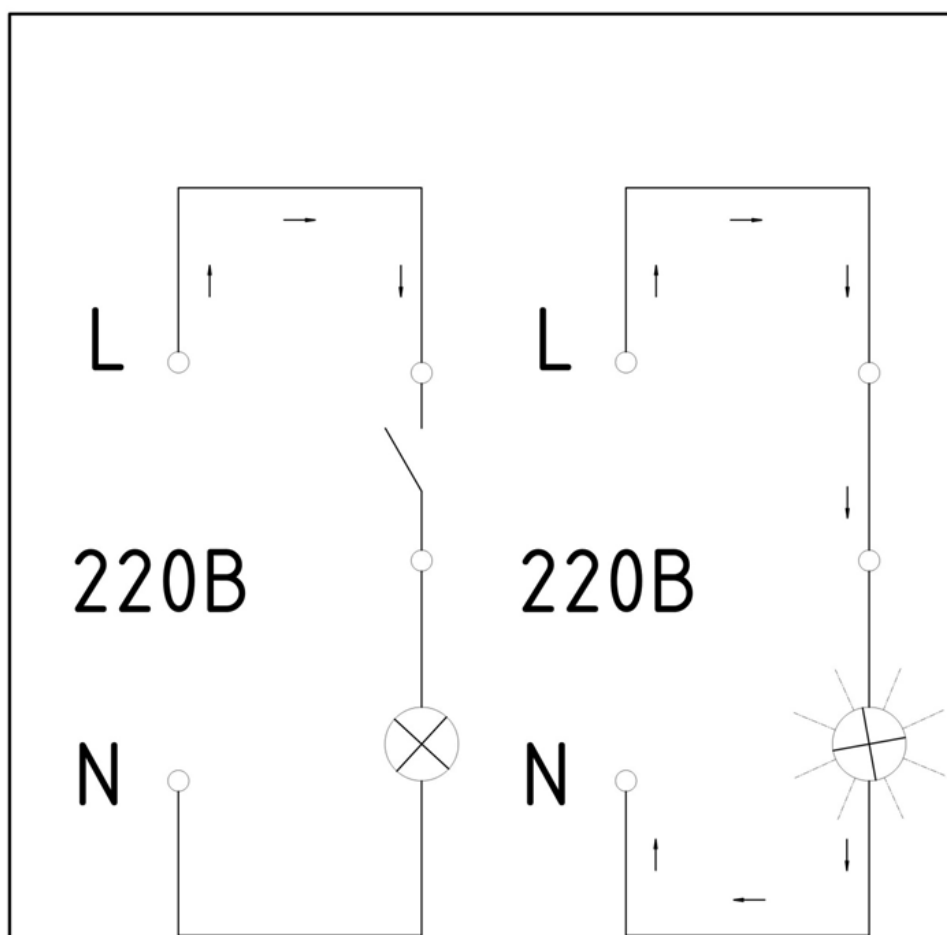
## МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ

Отбор на международные соревнования проводится экспертным сообществом на основании показателей участников расширенного состава сборной юниоров. Рекомендация в расширенный состав сборной осуществляется на основе объективных показателей системы CIS и обоснованного мнения экспертного сообщества по компетенции.

# Профессиональная проба «Билет в будущее»

а к а  
д е ■  
м и я

Рассказать о принципе работы цепи, об опасности поражения током.



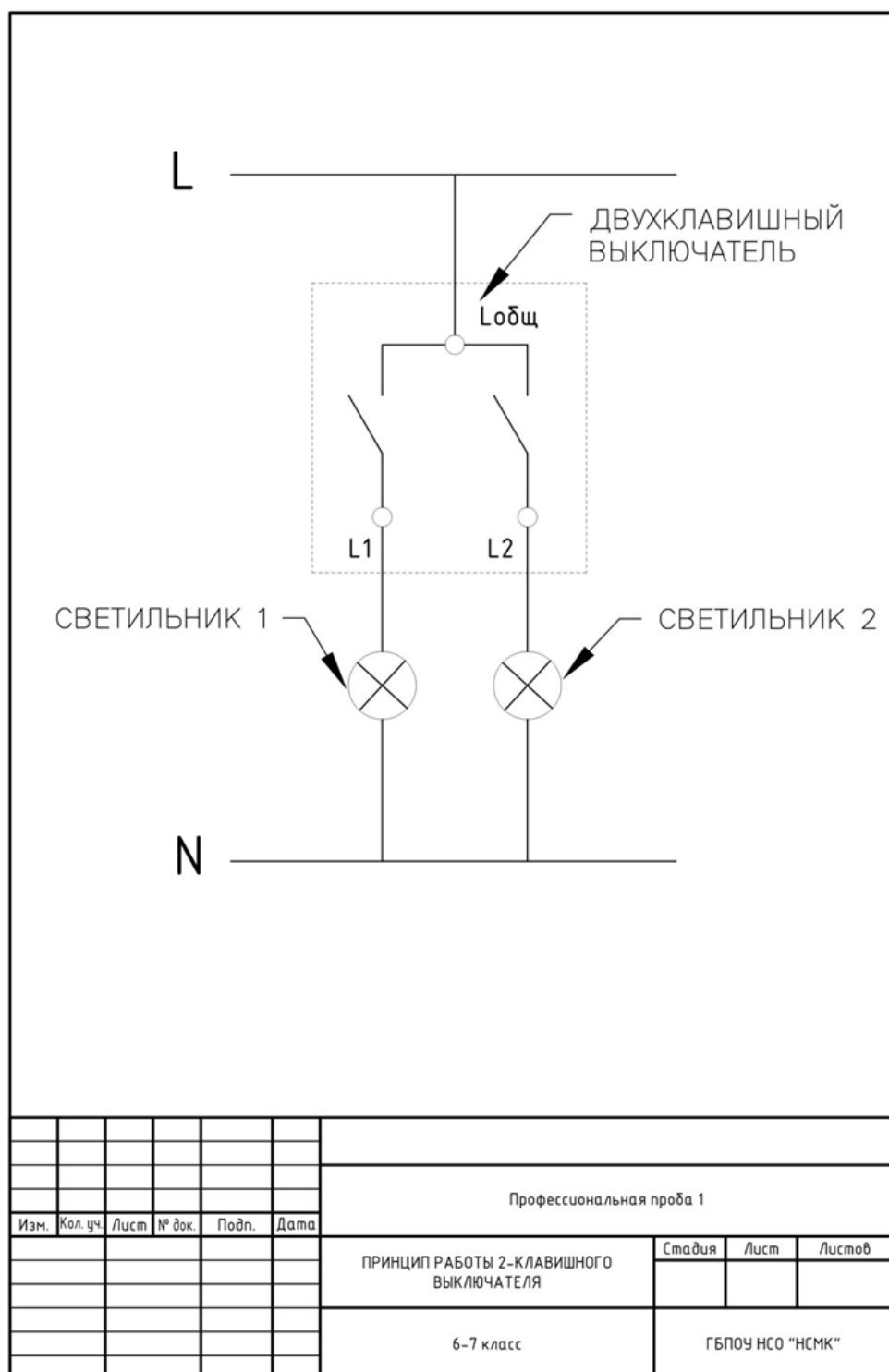
						Профессиональная проба 1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПРИНЦИП РАБОТЫ ЦЕПИ	Стадия	Лист	Листов
						6-7 класс	ГБПОУ НСО "НСМК"		



# Профессиональная проба «Билет в будущее»

а к а  
д е ■  
м и я

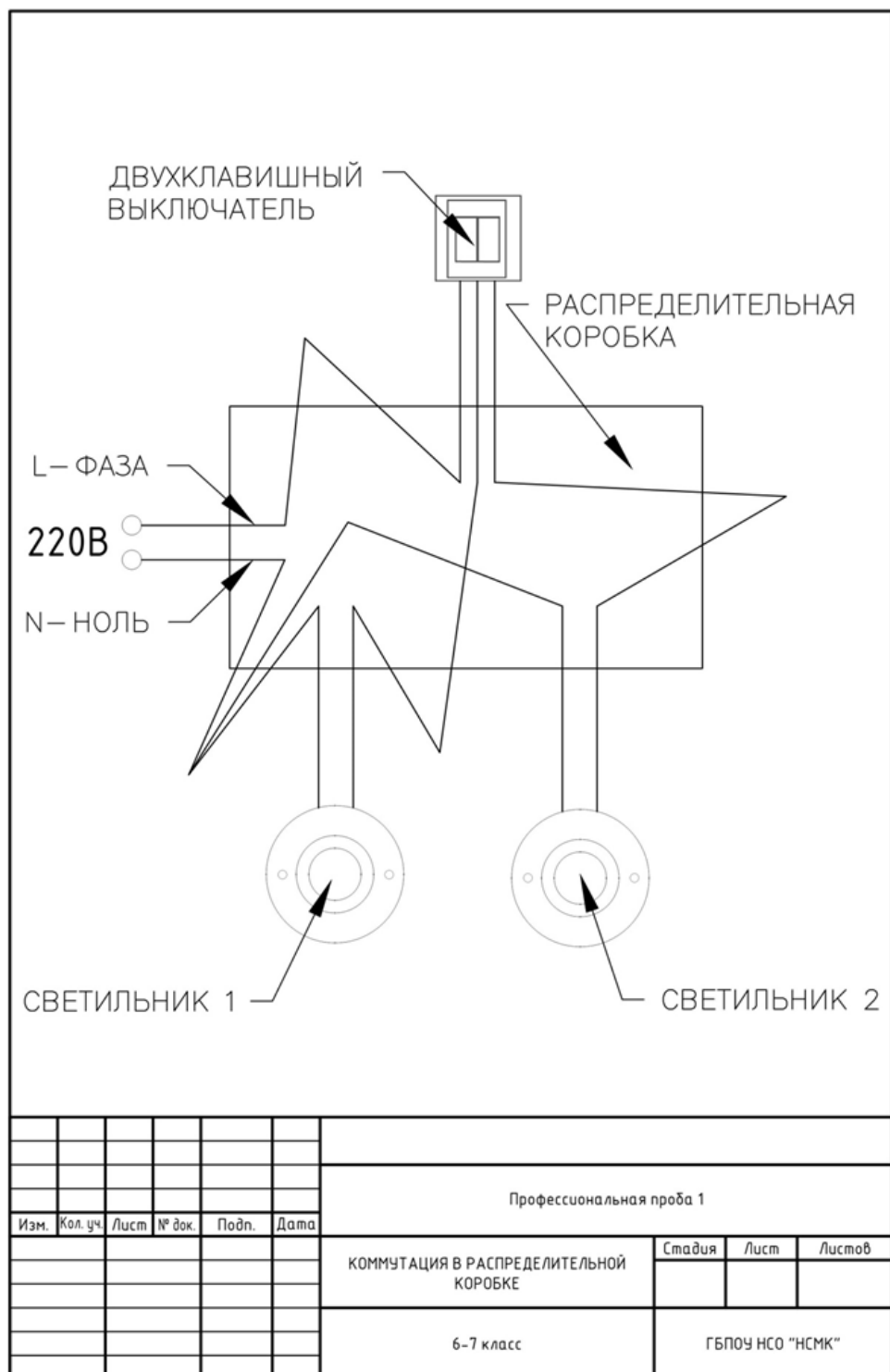
Рассказать о принципе работы 2-х клавишного выключателя.



# Профессиональная проба «Билет в будущее»

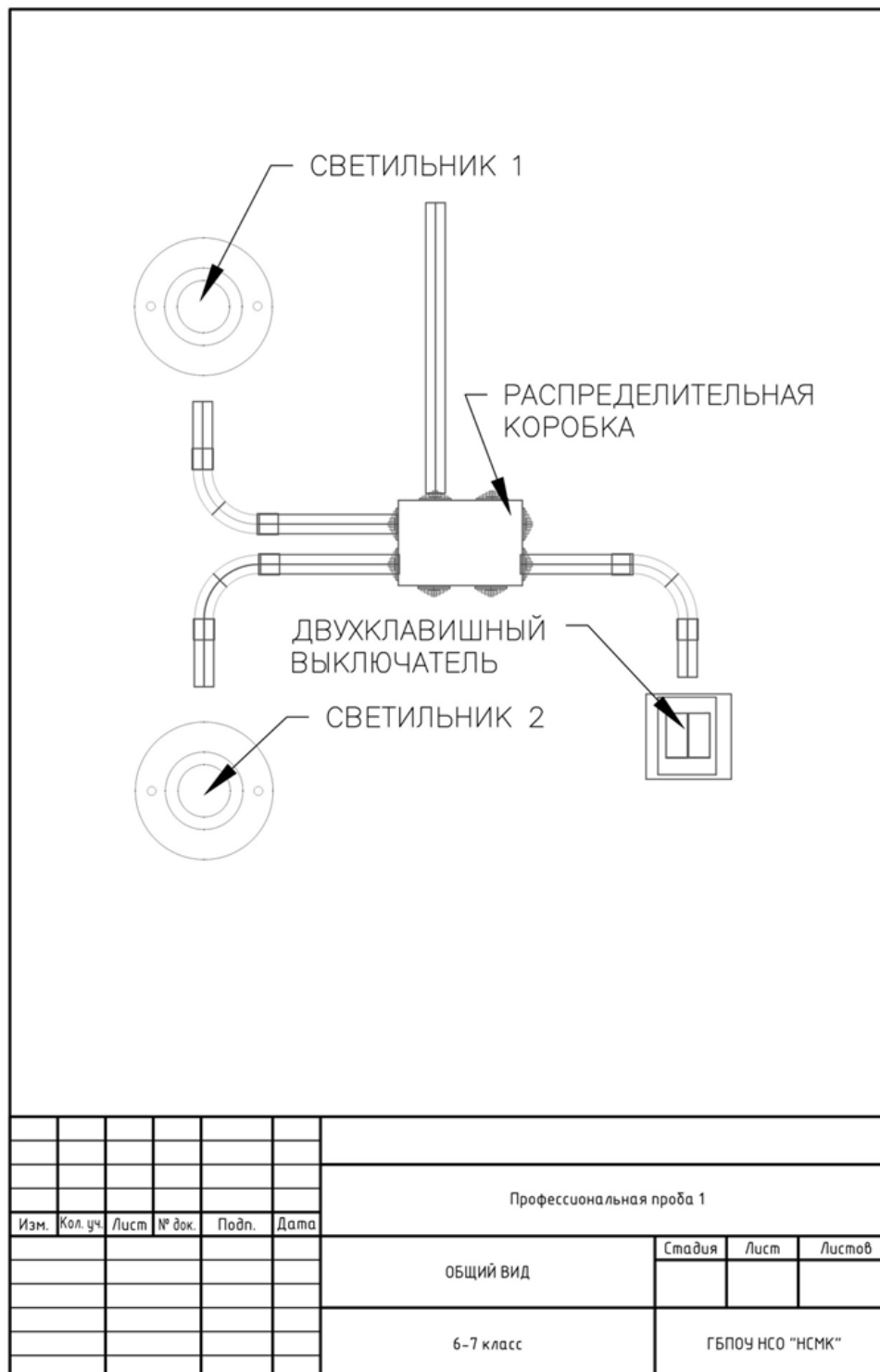
А К А  
Д Е ■  
М И Я

Рассказать о принципе коммутации распределительной коробки,  
показать как зачищаются и обжимаются проводники



# Профессиональная проба «Билет в будущее»

1. Собрать схему в режиме «мастер-класс»
2. Дать собрать участнику, проверить, подключить.



# Профессиональная проба «Билет в будущее»

а к а  
д е ■  
м и я

Для проведения этой пробы необходимо:

1. Подготовить два стенда
  - а. Закрепить РК, светильники, трубы, выключатель
  - б. Нарезать проводников, обжать наконечниками
  - с. Подготовить мультиметр
  
2. Мебель
  - а. Стол - 1 шт
  - б. Стул – 1 шт
  
3. Подготовить инструмент
  - а. Индикатор напряжения
  - б. Бокорезы
  - с. Клещи для снятия изоляции
  - д. Клещи для обжимки проводников
  - е. Наконечники
  
4. Подготовить точку подключения и разъем

# Нормативные документы в сфере образования учащихся с ограниченными возможностями здоровья

А К А  
Д Е ■  
М И Я

№	Наименование	Дата	Номер	Обзор
1.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»	10.07.2015	№ 26	Установлены санитарно-эпидемиологические требования к условиям обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья в организациях, реализующих адаптированные основные общеобразовательные программы.
2.	Письмо Минобрнауки России от 18.03.2014 № 06-281 «О направлении Требований» (вместе с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса»	18.03.2014	№ 06-281	Разъясняются требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в профессиональных образовательных организациях. Рекомендуется создание отдельного структурного подразделения, основной целью деятельности которого является создание специальных условий для получения образования инвалидами и лицами с ОВЗ.
3.	Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 16.04.2015 № 01-50-174/07-1968 «О приеме на обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья»	16.04.2015	№ 01-50-174/07-1968	Даны разъяснения по вопросу приема лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов на обучение по программам среднего профессионального и высшего образования.
4.	Письмо Минобрнауки России от 10.12.2012 № 07-832 «О методических рекомендациях по организации обучения на дому детей-инвалидов с использованием дистанционных образовательных технологий»	10.12.2012	№ 07-832	Разработаны методические рекомендации по организации обучения на дому детей-инвалидов с использованием дистанционных образовательных технологий. Сформированы три основные модели внедрения ДОТ при обучении детей-инвалидов и основные положения организации обучения детей-инвалидов с использованием дистанционных форм.
5.	Письмо Минобрнауки России от 13.11.2015 № 07-3735 «О направлении методических рекомендаций»	13.11.2015	№ 07-3735	Разработаны методические рекомендации по выявлению наиболее эффективных практик образования детей с ОВЗ. Представлен передовой опыт субъектов РФ по реализации мероприятий программы «Доступная среда».
6.	Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования»	12.02.2016	№ ВК-270/07	Письмом направляются разъяснения по исполнению приказа Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им необходимой помощи», услуг («дорожной карты») на период до 2030 года
7.	Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292 (ред. от 21.08.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»	18.04.2013	№ 292	Утверждён порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения.

**Достижение цели при организации и реализации интегрированного обучения и воспитания лиц с ОВЗ** – создание для них безбарьерной среды в обучении и профессиональной подготовке связано с особенностями организации учебно-воспитательного процесса, а именно, решением следующих задач:

- адаптация учебных программ и методов обучения;
- внедрение современных образовательных, в том числе коррекционных технологий;
- методическая поддержка;
- разработка адаптированных учебных материалов и пособий;
- психолого-педагогическая диагностика;
- контроль состояния здоровья обучающихся;
- социальное сопровождение;
- обеспечение педагогическими кадрами, ознакомленных с психолого-физиологическими особенностями обучающихся с ОВЗ.

## **Адаптация основной программы профессионального обучения.**

Формирование основной программы профессионального обучения по профессиям осуществляется на основе анализа следующих нормативных документов:

- Федерального закона "Об образовании" №273-ФЗ РФ;
- Федерального закона "Об образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья";
- Действующих образовательных стандартов по профессиям СПО -  
Профессиональных стандартов
- Приказа министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 292 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Разъяснений по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО, утвержденных 28 сентября 2009 г. директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования и науки РФ И.М. Реморенко;
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденных Директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России.

**Образовательная программа профессионального обучения** представляет собой учебно-методический комплекс, составленный в соответствии с частью 9 статьи 2 и статьей 73 Федерального закона от 29.12.2012. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и содержащий:

- календарный учебный график;
- учебные планы;
- рабочие программы учебных дисциплин;
- программы учебной и производственной практик;
- контрольно-оценочные средства;
- методические рекомендации;
- материально-техническую оснащенность учебного процесса.

### **Обучение подразделяется на два вида:**

обязательное обучение и факультативные предметы. В обязательное обучение входят общепрофессиональный и профессиональный учебные циклы. А также разделы: учебная практика, производственная практика и итоговая аттестация.

**При разработке образовательной программы для лиц с ОВЗ большое значение имеет определение объемов времени на теоретическое и практическое обучение.**

Необходимо учитывать темпы усвоения ими теоретического материала, уменьшение объема кратковременной памяти, интенсивности внимания, и как следствие, необходимость создания условий большей практической направленности учебного процесса.

При формировании содержания учебных дисциплин преподаватели должны учитывать соотношение количества дидактических единиц дисциплины и объема времени, отводимого на ее освоение. Используют специально разработанную для данного контингента (адаптированную) учебно-методическую документацию.

Кроме того необходимо разработать специальные учебные курсы для педагогов и других обучающихся, направленных на развитие их взаимодействия с детьми с ОВЗ.

# Организация обучения лиц с ОВЗ при реализации программ среднего профессионального образования

а к а  
д е ■  
м и я

## Социально-психологическое и медицинское сопровождение.

Реализация особенностей адаптированной профессиональной образовательной программы и обеспечение специальных условий для овладения лицами с ограниченными возможностями здоровья профессией осуществляется за счет вводимого в адаптированную программу компонента социального, психологического и медицинского сопровождения. Объем времени на данный компонент формируется за счет увеличения общего срока обучения и определяется с учетом психофизических особенностей обучающихся и перечня реабилитационных мероприятий.

Наличие не только штатного психолога, но и медицинского работника, имеющего специальную подготовку, соответствующую специфике данного контингента позволяет в полной мере обеспечить удовлетворение потребностей лиц с ОВЗ в получении профессионального образования, восстановлению социального статуса и социальной адаптации.



**Презентация  
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ**



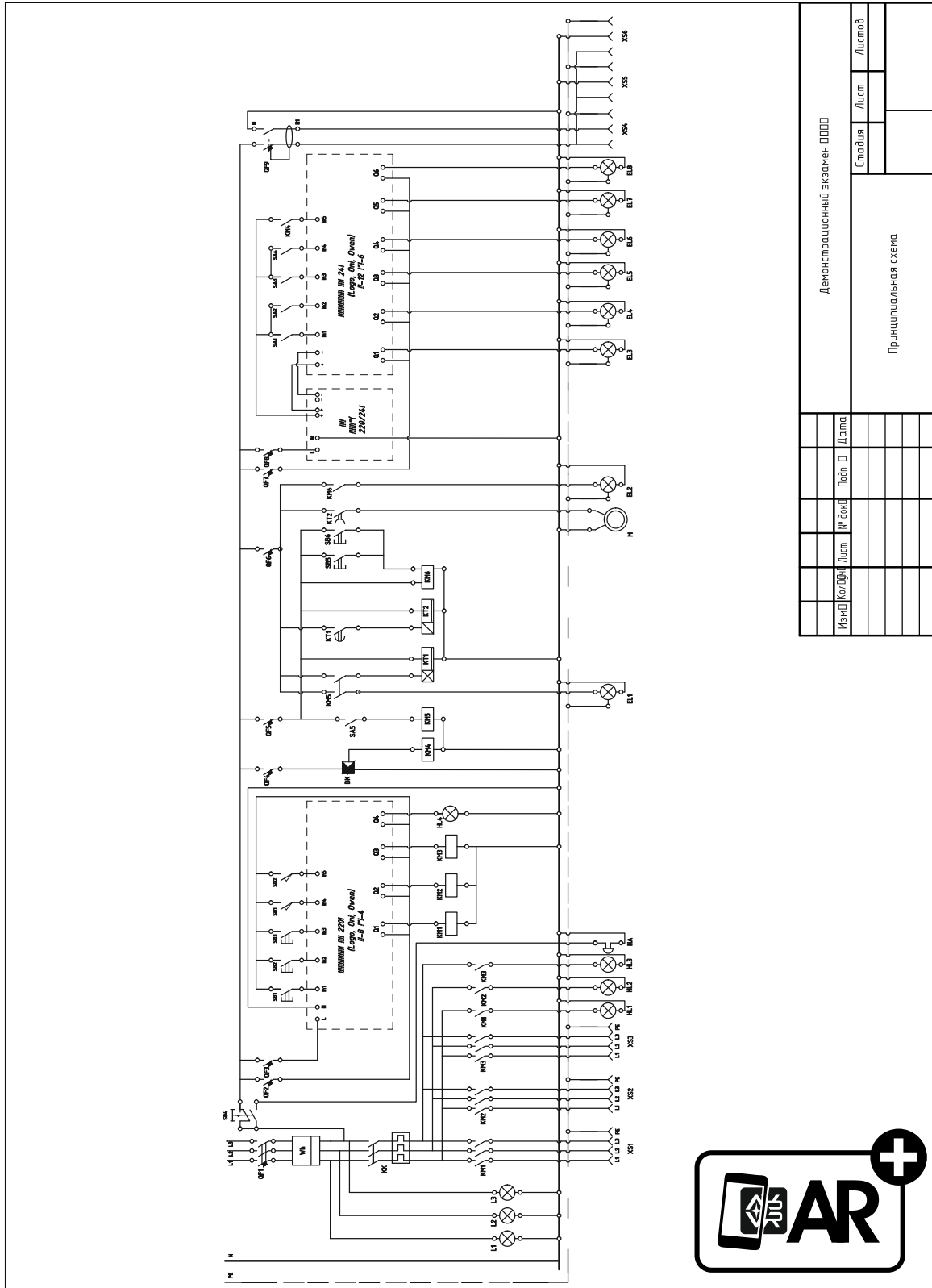


# ТЕМА 4

## Профессиональный модуль 1: «Коммутирование»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

### ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПО ЗАДАНИЮ НЧ 2017



Демонстрационный экзамен ПООО			
Издано	Копия	Лист	Листов
	№ выд.	Полн.	Дата



# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Коммутирование»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 «Коммутация щита распределительного»

**Цель.** Научить выполнять коммутацию распределительного щита с учетом программируемого реле по установленному электрооборудованию коттеджа с учетом всех требований ПУЭ - 7 издание и СП – 31.110 2003 г.

### Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности

#### Студент должен знать и понимать:

- ПК2.1, ПК2.2 основное назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования.
- ПК5.1 важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии.
- ПК5.1, ОК5.2 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время .
- ПК5.1, ПК5.2 различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования.
- ПК5.1, ПК5.2 виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах.
- ПК5.1, ПК5.2 виды электропроводок и кабеленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий.
- ПК5.1, ПК5.2 различные виды измерительных инструментов.

#### Студент должен уметь:

- ПК 2.1. Умение организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
- ПК 2.2. Умение организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
- ПК 2.4 Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Коммутирование»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

### Уметь:

- Демонстрировать понимание различных типов низковольтных комплектных устройств (НКУ).
- Собирать аппаратуру НКУ (примеры приводятся ниже) согласно технической документации (инструкции, диаграммы и т.п.).
- Выполнять монтаж электропроводки в щитке согласно электрической схеме.

### Знать:

- Методы организации проверки и настройки электрооборудования.

## Основные теоретические сведения

Магистральные и групповые щиты распределительные предназначены для коммутирования и защиты от перегрузок и коротких замыканий питающих и групповых осветительных сетей.

В качестве распределительных устройств в осветительных и силовых установках применяются щиты (боксы): - вводно-распределительные; - этажные; - осветительные. Различные размеры щитов позволяют разместить в них различное количество модулей (счетчиков, автоматических выключателей, дифференциальных автоматов, УЗО и программированного реле и т.д.). Защита от токов короткого замыкания и перегрузки осуществляется с помощью автоматических выключателей. Ток короткого замыкания возникает при контакте фазного и нулевого рабочего проводника и очень быстро достигает больших значений, поэтому он должен быть прерван за доли секунды. Ток перегрузки, как правило, является следствием подключения слишком большого количества потребителей электроэнергии и отключается за время большее, чем ток короткого замыкания.

Защита от токов замыкания на землю осуществляется с помощью выключателей дифференциального тока (ВДТ) или автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ). Разница между ними состоит в том, что автоматических выключателей дифференциального тока защищает также и от токов перегрузки и короткого замыкания.

В осветительных установках в жилых зданиях для приема, распределения и учета электроэнергии и для защиты линий электрической сети применяются:

- этажные боксы, устанавливаемые на ответвлениях от стояков питающей сети квартир, служащие для распределения электроэнергии в пределах этажа;

# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Коммутирование»

а к а  
д е ■  
м и я

- квартирные боксы, устанавливаемые в квартирах с повышенной комфортности для защиты квартирных сетей и учета электроэнергии.

В боксы квартирные и этажные устанавливают автоматические выключатели: - на осветительную и розеточную группы на 16 А; - на печную группу 25 А. Согласно ПУЭ 7-е издание необходимо в боксах квартирных и этажных устанавливать УЗО на 30 мА.

Для управления «умным домом» и энергосбережения применяются программированное реле.

**Материальное обеспечение:** План электрооборудования коттеджа.

- Коттедж: ворота коттеджа; светильники на улице.
- Подвал коттеджа: теплый пол; бассейн ; электрокаменка; осветительная сеть; розеточная сеть
- Первый этаж: 4 комнаты; жалюзи на окнах; осветительная и розеточная сеть.

**Вид исполнение – бумажный вариант**

- Выполнить программированное реле в соответствии с заданным алгоритмом.
- Выполнить коммутацию щита распределительного коттеджа.

**Задание для программирования**

- Выбрать необходимое оборудование щита для питания потребителей коттеджа с учетом требования ПУЭ 7-е издание.
- Создайте принципиальную (монтажную) электрическую схему распределительного щита коттеджа.



**Презентация  
КОМПЛЕКТАЦИЯ  
И КОММУТАЦИЯ ЩИТОВ**



# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Коммутирование»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

### «Коммутация и программирование реле щита распределительного»

**Цель.** Научить выполнять коммутацию распределительного щита с учетом запрограммированного реле по установленному электрооборудованию коттеджа с учетом всех требований ПУЭ - 7 издание и СП – 31.110 2003 г.

#### Основные теоретические сведения

Для управления сложными процессами в производстве, для обеспечения комфортабельности в жилых домах и коттеджах можно задать определенный порядок работы электрооборудования.

Если использовать обычную коммутационную аппаратуру, то получаются очень громоздкие схемы. Все процессы можно задать с помощью программируемых реле и контроллеров.

Программы реле LOGO, OWEN, ONI немного отличаются, но все реле в основном используют однотипные функциональные блоки и логические схемы.

Количество входов и выходов зависит от регулируемого оборудования, входной коммутирующей аппаратуры. Если питание реле осуществляется напряжением 24 В., то при коммутации щита распределительного нужно обязательно предусмотреть блок преобразования напряжения 220/24 В.

#### Материальное обеспечение: план электрооборудования коттеджа.

- Коттедж:- ворота коттеджа; - светильники на улице.
- Подвал коттеджа: - теплый пол; - бассейн; электрокаменка; осветительная сеть; розеточная сеть
- Первый этаж: 4 комнаты; жалюзи на окнах; осветительная и розеточная сеть.

#### Задание

Вид исполнения – бумажный вариант

- Выполнить запрограммированное реле в соответствии с заданным алгоритмом.
- Выполнить коммутацию щита распределительного коттеджа.

# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Коммутирование»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## Задание для программирования.

### Улица:

- Производить включение и отключение ворот коттеджа с 2-х мест управления.
- Произвести регулировку уличных светильников.

### Подвал:

- Произвести нагрев теплого пола с регулировкой режима работы. Учесть такой момент, что при отсутствии жильцов коттеджа подогрев теплого пола осуществляться не будет.
- Производить регулировку уровня воды в бассейне.
- Производить регулировку подогрева электрокаменки в зависимости от заданной температуры.
- Произвести регулировку светильников.

### Первый этаж:

- Произвести регулировку жалюзи (день/ночь). Предусмотреть возможность отключения регулировки с большой длительностью дня, перевести на ручное управление.
- Оценочная ведомость:
- Оценочная ведомость:

## Критерии оценки:

	Критерий	Макс. оценка	Оценка
1.	Безопасность (электрическая и личная)	10,00	
2.	Программирование	40,00	
3.	Размеры	20,00	
4.	Установка оборудования (кабеленесущих систем, электроприемников и т.д.)	15,00	
5.	Монтаж оборудования (установка аппаратуры, НКУ, разделка, прокладка и соединение проводов)	15,00	



**Презентация  
КОММУТАЦИЯ  
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЩИТОВ**



## Вопросы для самоконтроля

### Профессиональный модуль 1: «Коммутирование»

1. Какое цветовое и буквенное обозначение применяется для нулевых рабочих (нейтральных) проводников в электроустановках?

- А) Буквой N и голубым цветом
- Б) Буквой N и белым цветом
- В) Буквой N и голубым цветом
- Г) Буквой N и серым цветом

2. Каким двухбуквенным кодом обозначается на электрической схеме трансформатор тока?

- А) Трансформатор тока обозначается TV
- Б) Трансформатор тока обозначается TA
- В) Трансформатор тока обозначается DT
- Г) Трансформатор тока обозначается VT

3. Каким двухбуквенным кодом обозначаются на электрической схеме автоматические выключатели?

- А) Автоматические выключатели обозначаются QS
- Б) Автоматические выключатели обозначаются FU
- В) Автоматические выключатели обозначаются QF
- Г) Автоматические выключатели обозначаются SA

4. Каким двухбуквенным кодом обозначаются на электрической схеме предохранители плавкие?

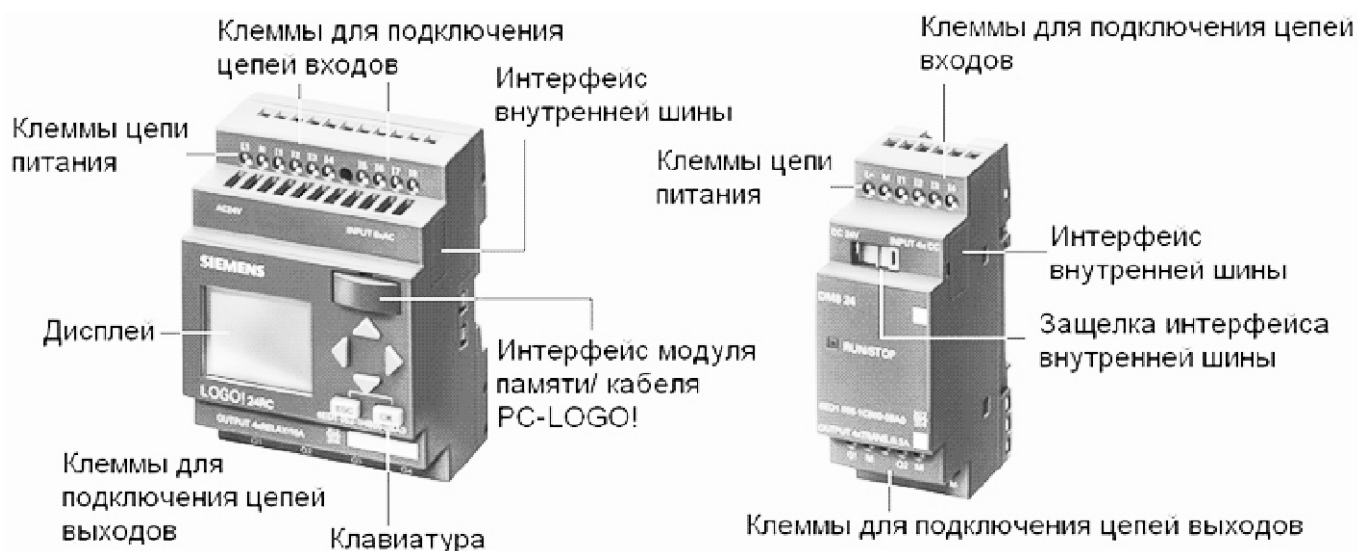
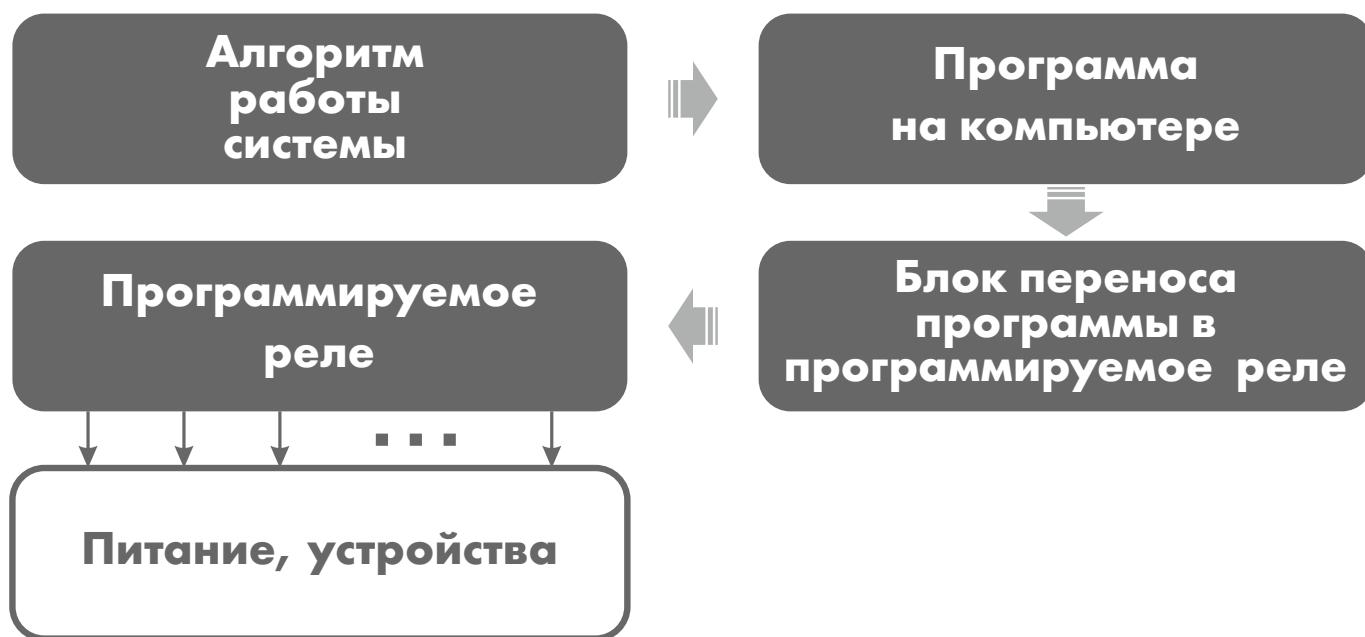
- А) Предохранители плавкие обозначаются FP
- Б) Автоматические выключатели обозначаются SQ
- В) Автоматические выключатели обозначаются FU
- Г) Автоматические выключатели обозначаются PV

### Логические схемы для программирования

Всякий процесс имеет определенную последовательность операций.

Эту последовательность задает программируемое реле. Для составления программы нужно знать логику процесса, что должно сработать, через какое время, в какой последовательности, при каких условиях.

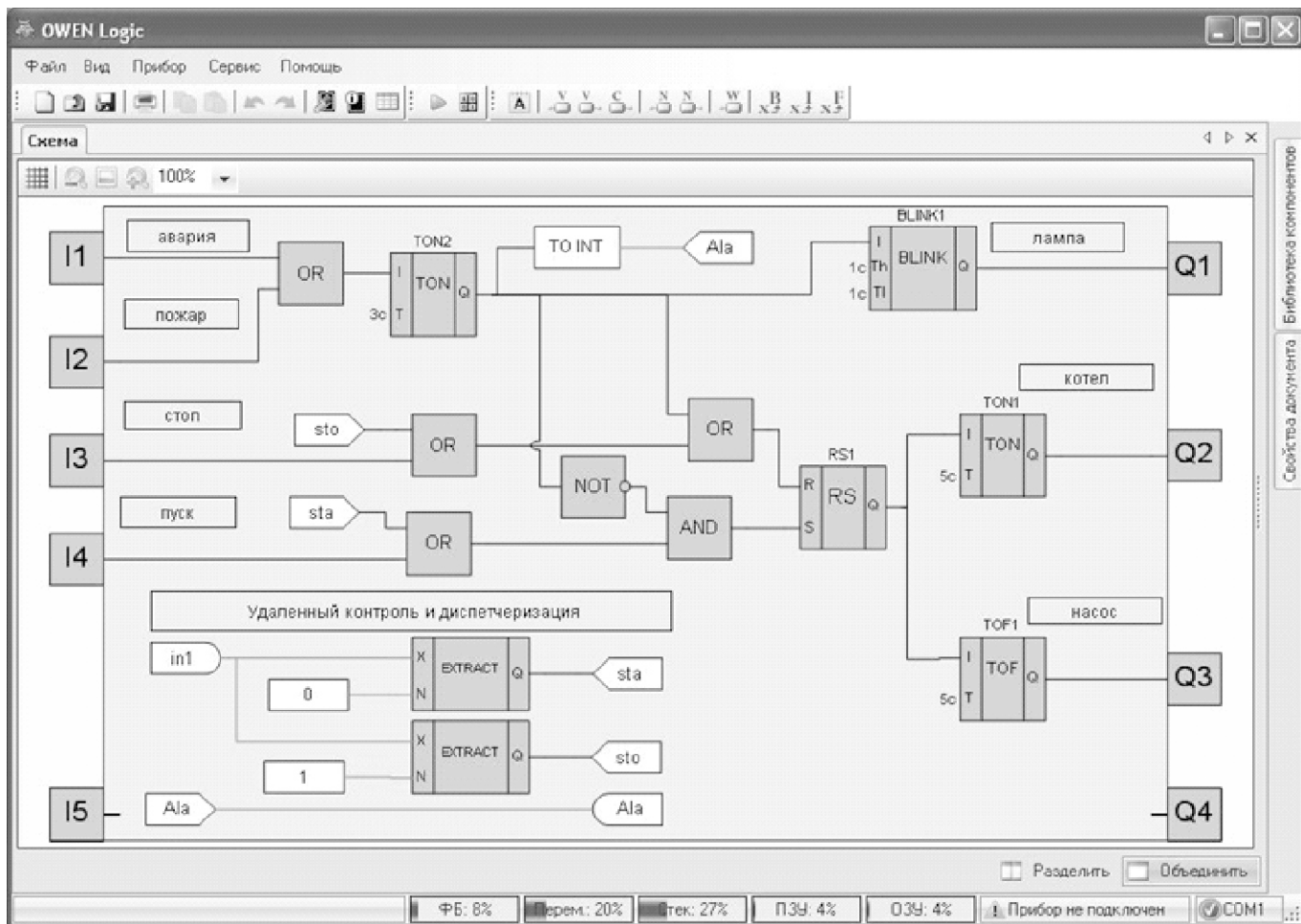
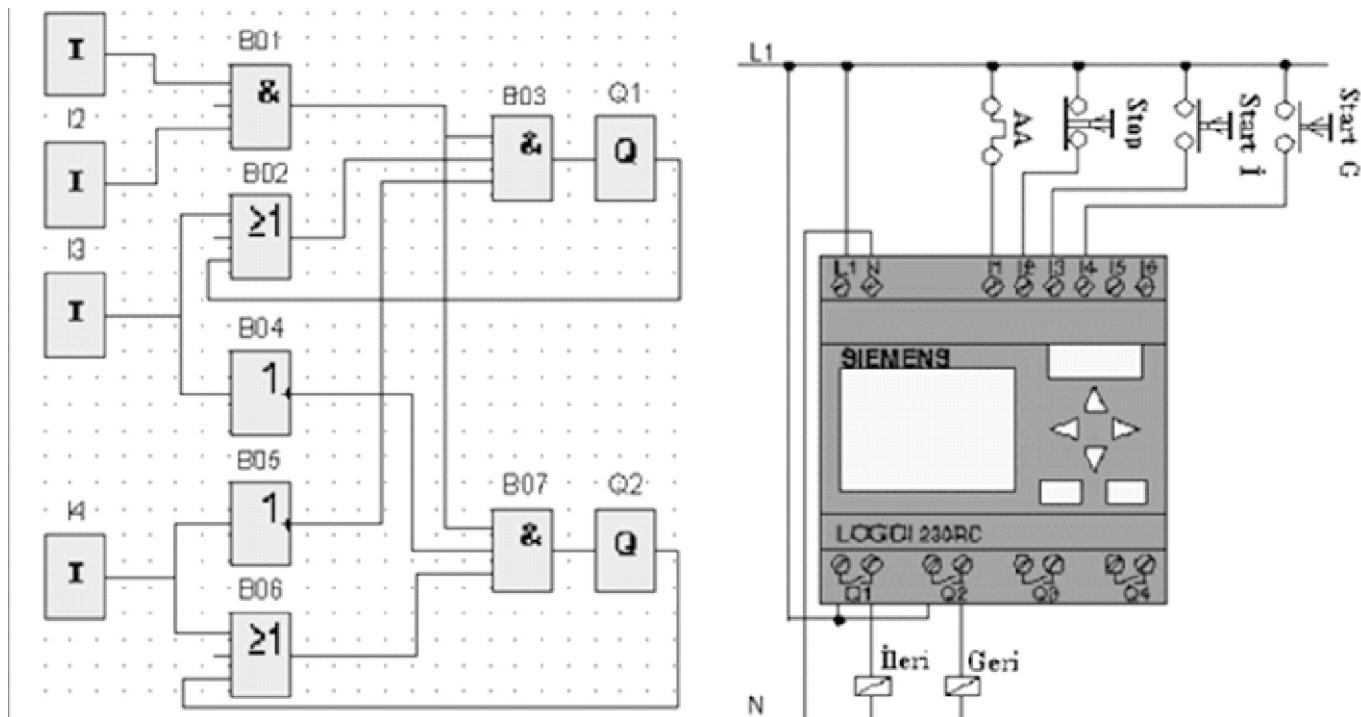
Программы для программируемых реле LOGO, OWEN, ONI немного отличаются. Например, отрицания (схемы «НЕ») в ONI отдельно нет, оно встроено в другие блоки. Но, в общем, программы очень похожи. Составление программы идет на компьютере, затем эта программа заносится (сливается) в реле через специальный блок, к выходам реле подключают необходимое питание, оборудование управления, устройства, которые должны работать в определенном порядке, сигнализация (для этого составляется схема подключения).





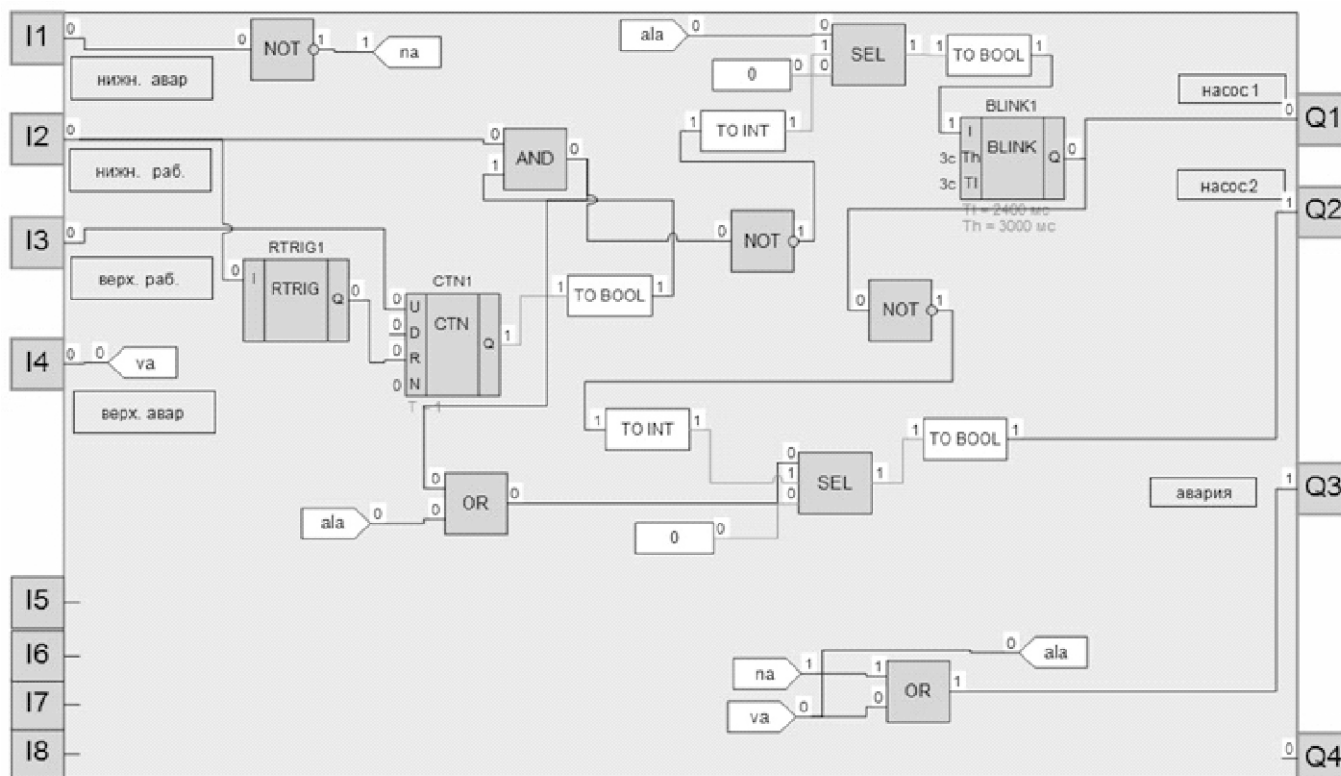
# Логические схемы для программирования

А К А  
Д Е ■  
М И Я



# Логические схемы для программирования

а к а  
д е ■  
м и я



Для программирования используют логические схемы, генераторы, линии задержек, запоминающие устройства и т.д.

Логические схемы реализуются на логических элементах: "НЕ", "И", "ИЛИ", "И-НЕ", "ИЛИ-НЕ", "Исключающее ИЛИ" и "Эквивалентность". Первые три логических элемента позволяют реализовать любую, сколь угодно сложную логическую функцию в булевом базисе.

Логические схемы нужны для того, чтобы в наглядной графической форме отобразить последовательность выполнения операций при вычислении логических формул.

Логические схемы состоят из логических элементов. Логические элементы — устройства, предназначенные для обработки информации в цифровой форме в двоичной логике.

## Понятие логической единицы и нуля

В цифровой технике наличие сигнала на определенном участке обозначается как 1, отсутствие – 0 (например, на катушке реле)

В обычных схемах оперативное напряжение подается на участок цепи при помощи контакта (реле, ключа, блок-контакта и т.д.) Это означает, что логические элементы можно заменить контактами, соединенными определенным образом.

В основе обработки компьютером информации лежит алгебра логики, разработанная Дж. Булем. Было доказано, что все электронные схемы ЭВМ могут быть реализованы с помощью логических элементов И, ИЛИ, НЕ.

Для обозначения логических элементов используется несколько стандартов. Наиболее распространёнными являются американский (ANSI), европейский (DIN), международный (IEC) и российский (ГОСТ). На рисунке ниже приведены обозначения логических элементов в этих стандартах. Входов может быть несколько

	Логика	«НЕ»	«И»	«ИЛИ»	«И-НЕ»	«ИЛИ-НЕ»
ГОСТ и IEC	Полож.					
	Отриц.					
ANSI	Полож.					
	Отриц.					
DIN	Полож.					
	Отриц.					

# Логические схемы для программирования

а к а  
д е ■  
м и я

В программах на компьютере часто используется словарное обозначение например:

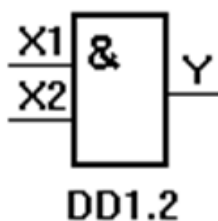
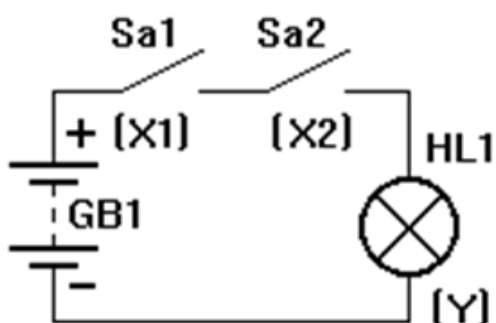
**ИЛИ**

**OR**

**И**

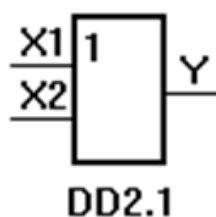
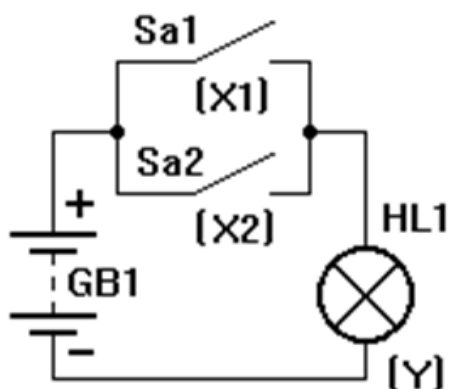
**AND**

## Схема И



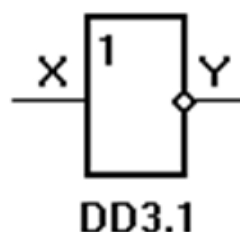
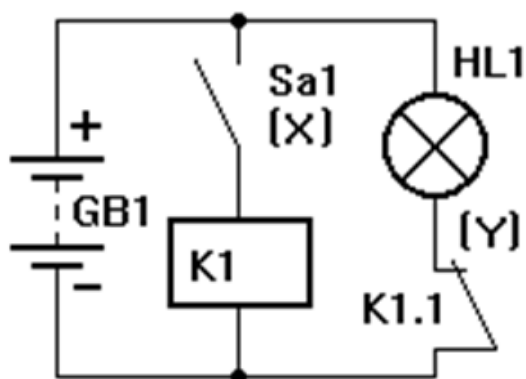
X2	X1	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## Схема ИЛИ



X2	X1	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

## Схема НЕ



X	Y
0	1
1	0

# Логические схемы для программирования

а к а  
д е ■  
м и я

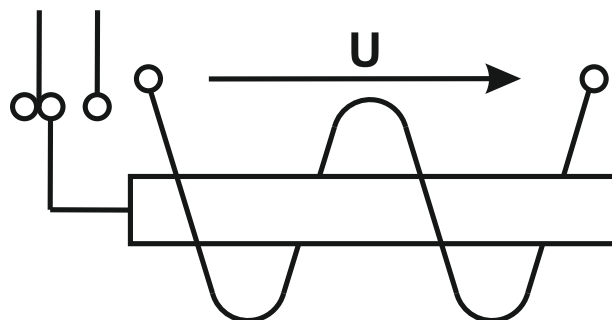


Таблица 1.1

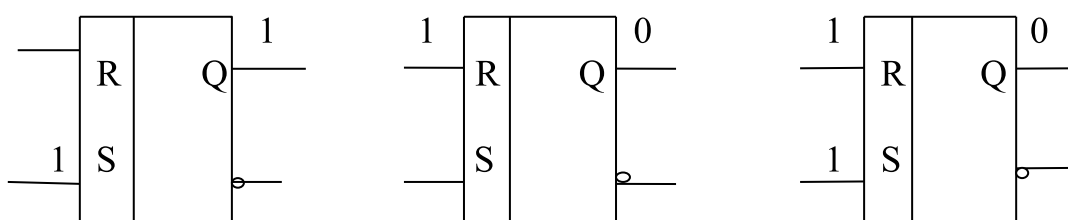
Название элемента	Условное обозначение элемента	Таблица истинности			Условное обозначение логической операции	Контактно-релейная схема
		X2	X1	Y		
2И		0	0	0	$X1 * X2$ $X1 \wedge X2$	
		0	1	0		
		1	0	0		
		1	1	1		
2ИЛИ		0	0	0	$X1 + X2$ $X1 \vee X2$	
		0	1	1		
		1	0	1		
		1	1	1		
НЕ			0	1	$\bar{X}$ $1X$	
			1	0		
2И-НЕ		0	0	1	$\overline{X1 * X2}$ $\neg(X1 \wedge X2)$	
		0	1	1		
		1	0	1		
		1	1	0		
2ИЛИ-НЕ		0	0	1	$\overline{X1 + X2}$ $\neg(X1 \vee X2)$	
		0	1	0		
		1	0	0		
		1	1	0		
Исключающее ИЛИ		0	0	0	$X1 \oplus X2$	
		0	1	1		
		1	0	1		
		1	1	0		

# Логические схемы для программирования

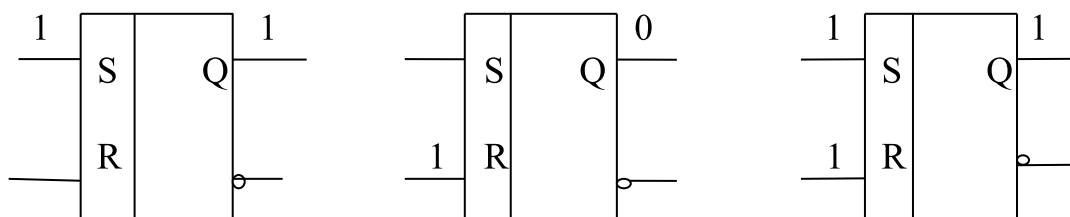


По мере развития вычислительной техники широко стали применяться электронные логические элементы. На них построены запоминающие элементы, логические схемы, генераторы, линии задержки и т.д.

## Триггеры RS (приоритет на выключение)



## Триггеры RS (приоритет на включение)

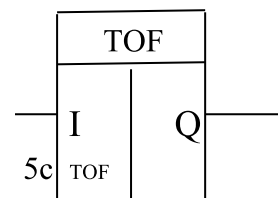
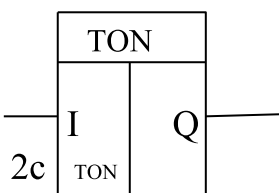


## Изображение элементов и блоков для программирования в OWEN

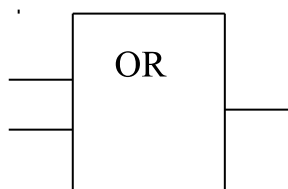
1 Триггеры (см. выше)

2 Линии задержки на включение

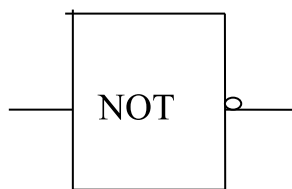
3 Линии задержки на выключение



4 Схема «ИЛИ»



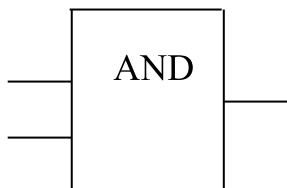
5 Схема «НЕ»



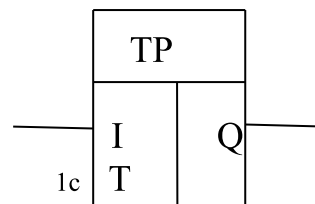
# Логические схемы для программирования



6 Схема «И»

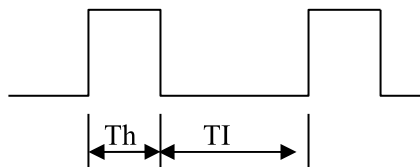
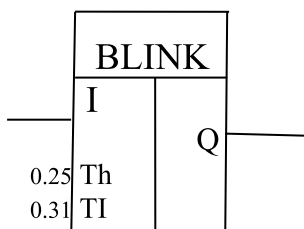


7 Генератор одиночного импульса



8 Генератор импульсов

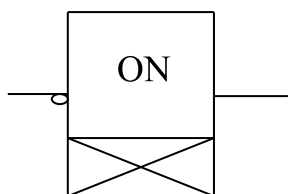
I - Input - войти, T - Time - время



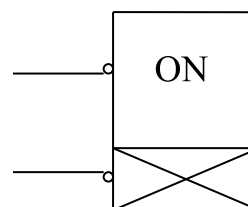
## Изображение элементов и блоков для программирования в ONI

1 Триггеры (см. выше)

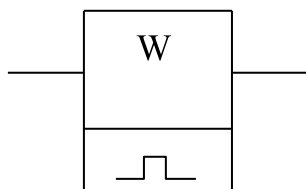
2 Блок задержки на включение



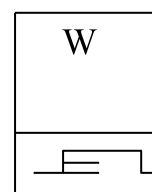
3 Блок задержки на выключение



4 Генератор одиночного импульса



5 Генератор импульсов

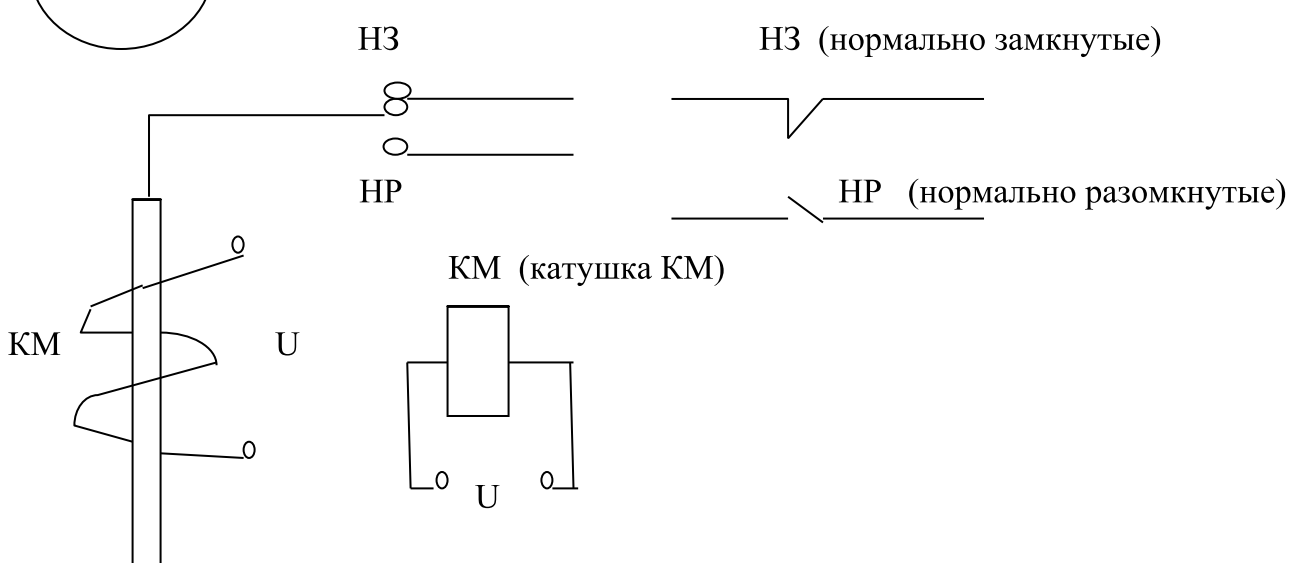
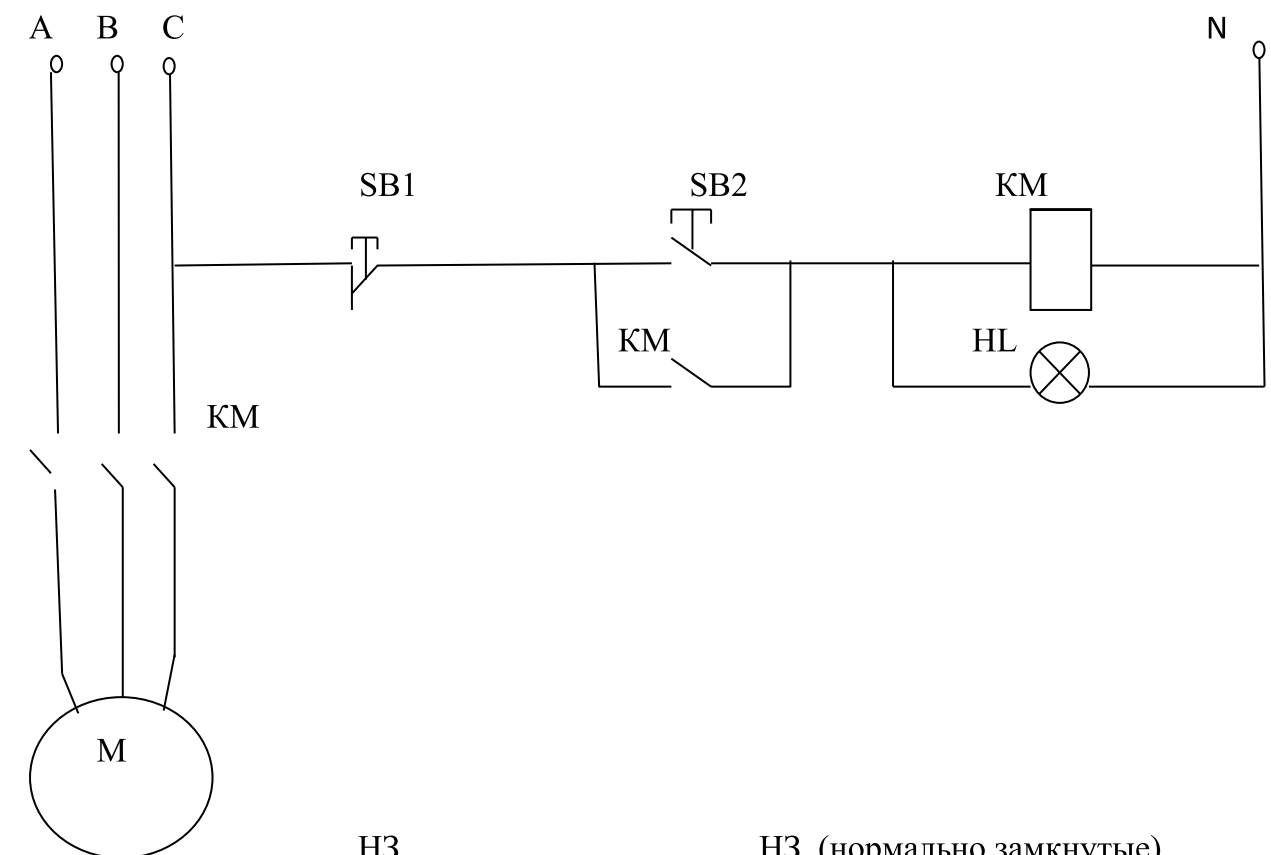


# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Программирование»

а к а  
д е ■  
м и я

Для заданных схем составить блок-схему  
для программируемого реле

Схема № 1



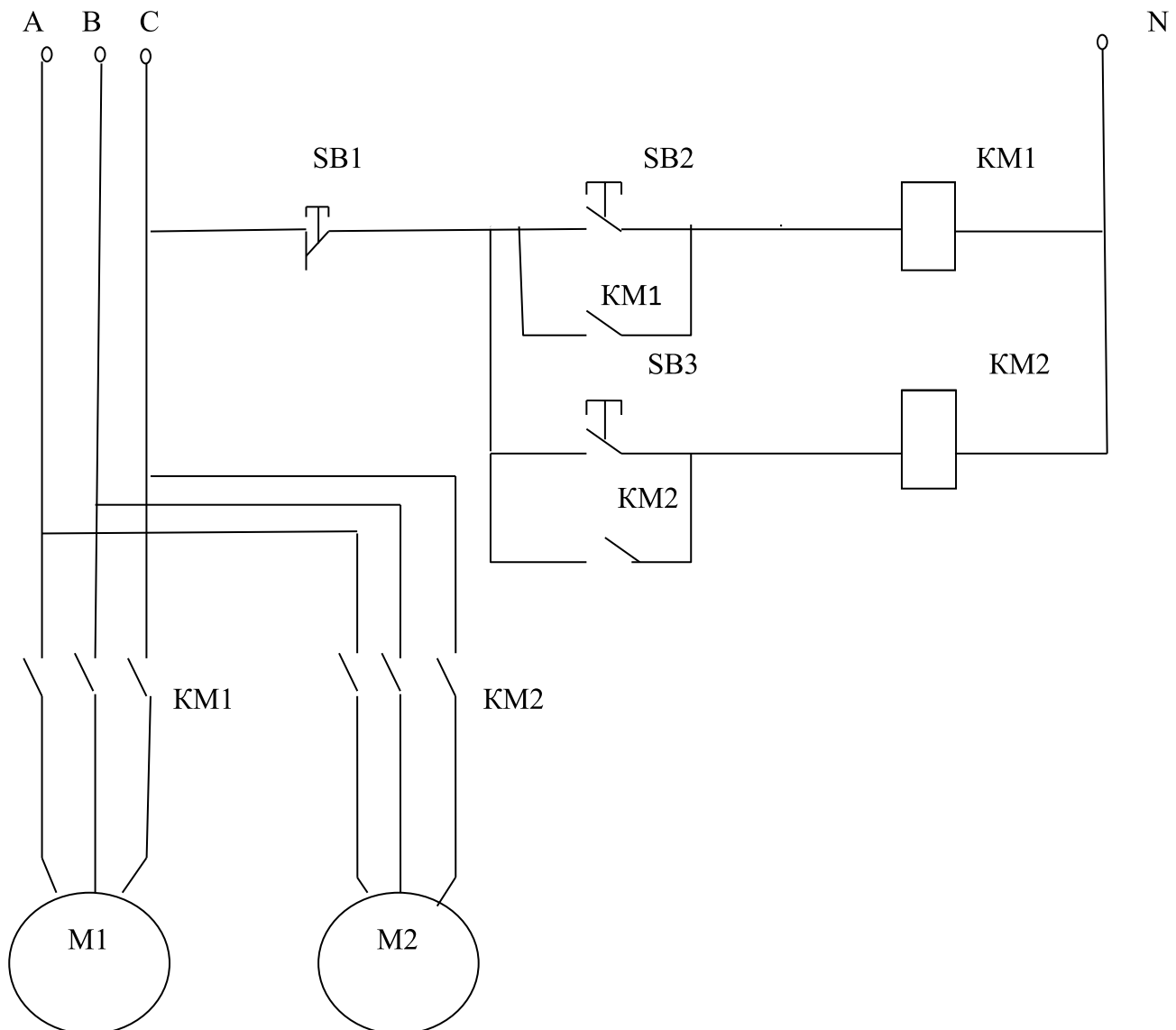
Включение двигателя и лампы сигнализации



# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Программирование»

а к а  
д е ■  
м и я

Схема № 2



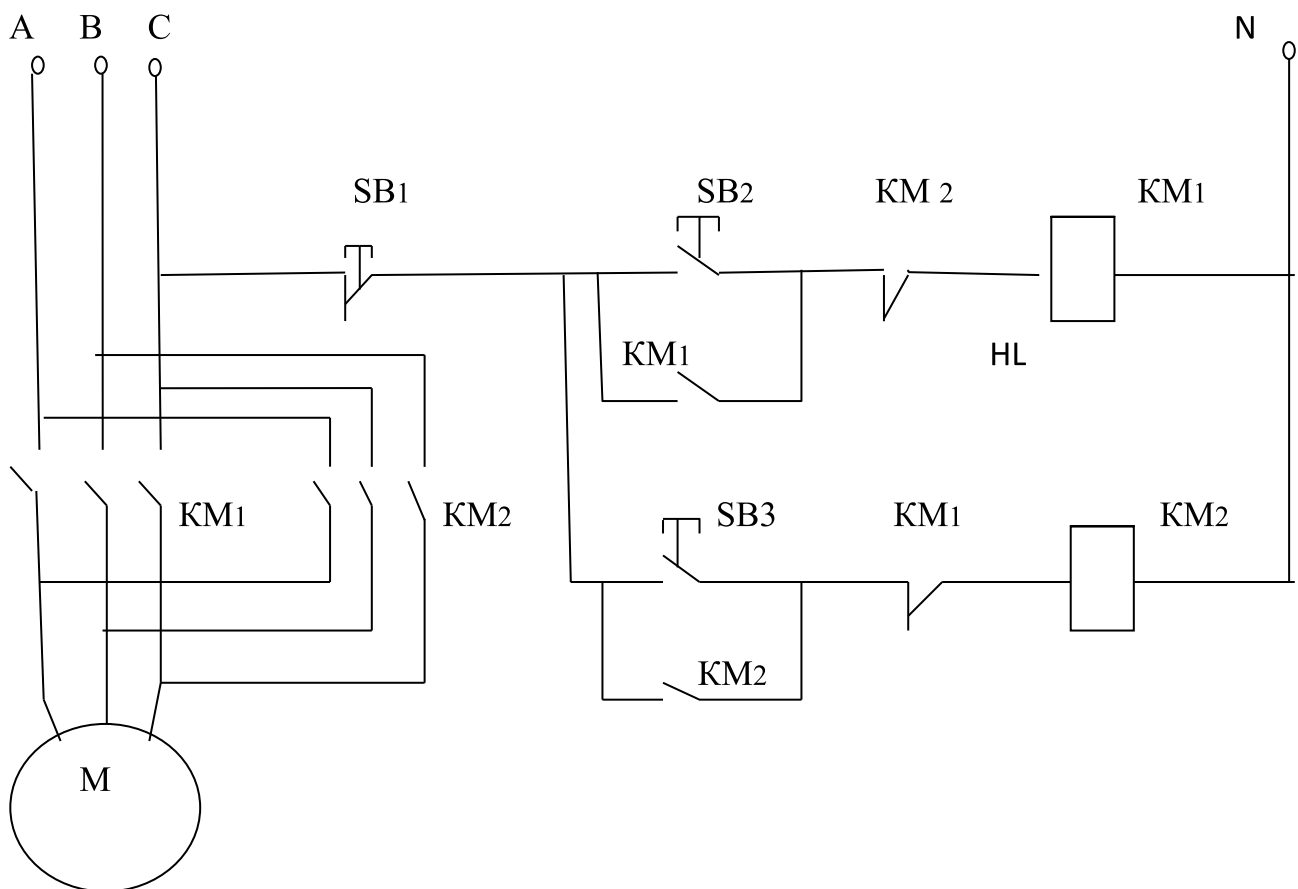
Включение одного из двух двигателей или обоих вместе

Отключение одной и той же кнопкой «Стоп»

# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Программирование»

а к а  
д е ■  
м и я

Схема № 3



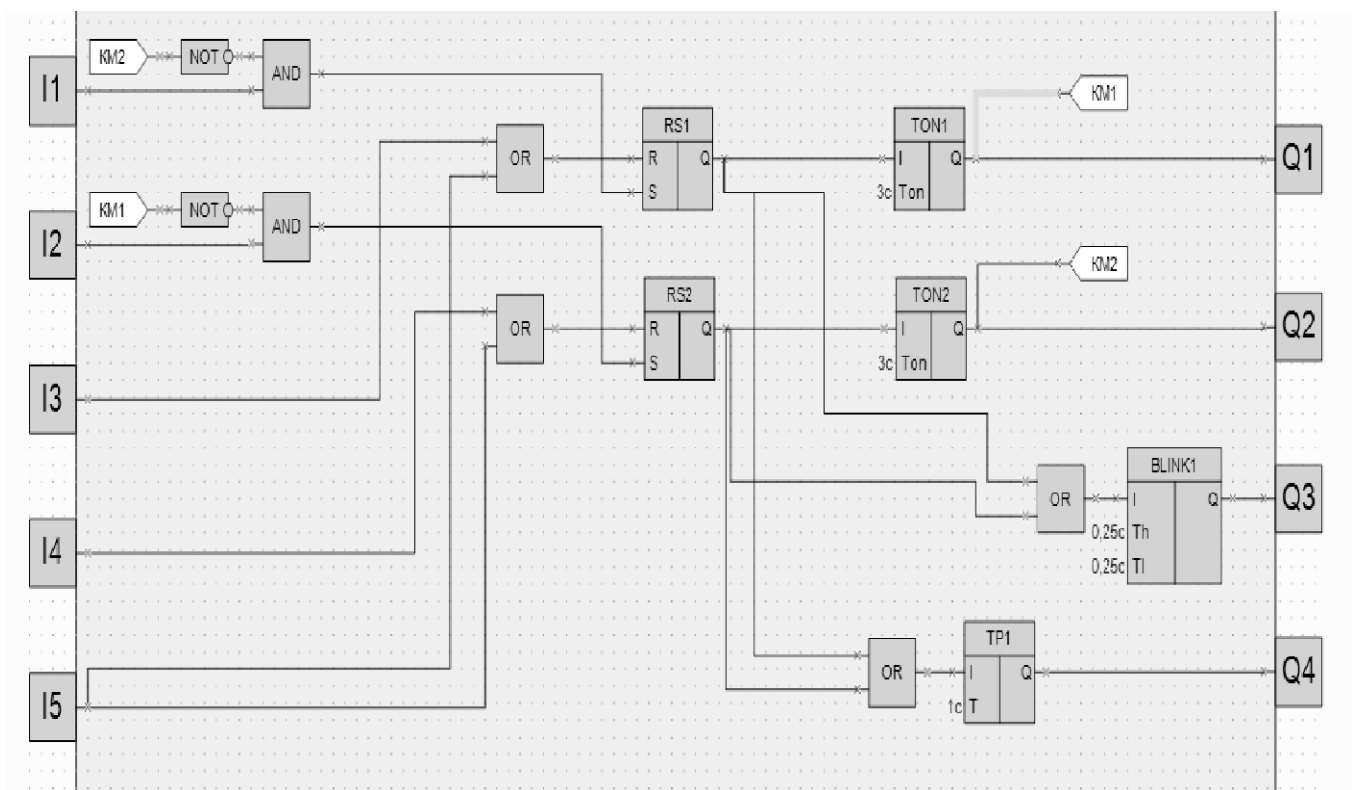
Включение одного двигателя с реверсом

# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Программирование»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

Схема № 4

Опишите порядок действия схемы по заданной программе



I1 – Кнопка вперед

I2 - Кнопка назад

Q1 – Магнитный пускатель KM1 для включения мотора №1

Q - Магнитный пускатель KM2 для включения мотора №2

Q - Лампа

Q - Звонок

# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Программирование»

а к а  
д е ■  
м и я

## Составьте программу для следующего алгоритма работы ламп:

В схеме алгоритм работы следующий:

В схеме три потребителя (например, лампы)

1 - Включаем кнопкой «Пуск» первую лампу. Лампа №1 работает 5 секунд.

2 - Через 5 секунд первая лампа перестает работать включается вторая лампа, также работает 5 секунд.

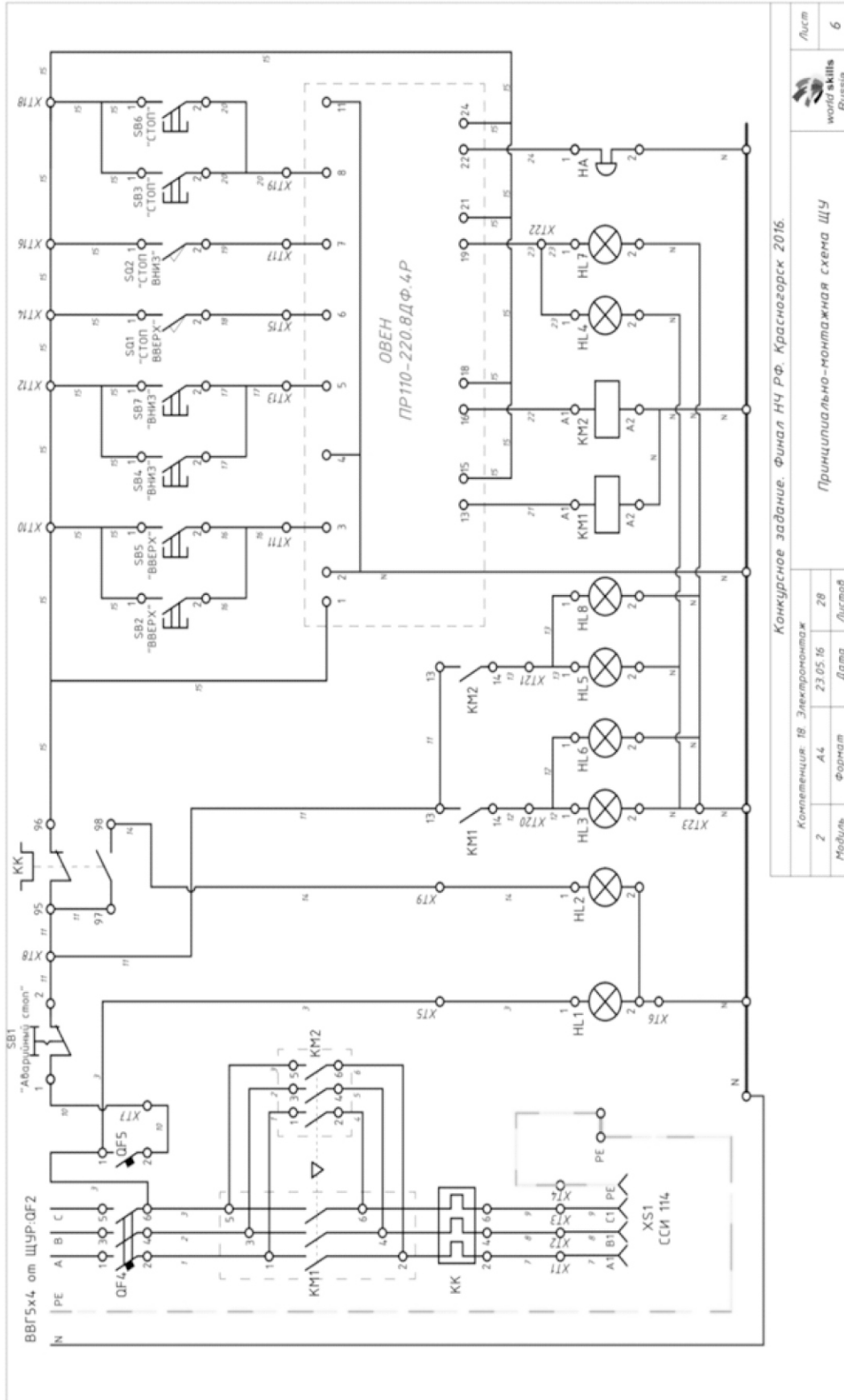
3 - Через 5 секунд вторая лампа перестает работать, включается третья лампа.

4 - Через 5 секунд третья лампа перестает работать, включается первая лампа.

И так поочередно по 5 секунд продолжается цикл работы ламп.

# Принципиальная схема

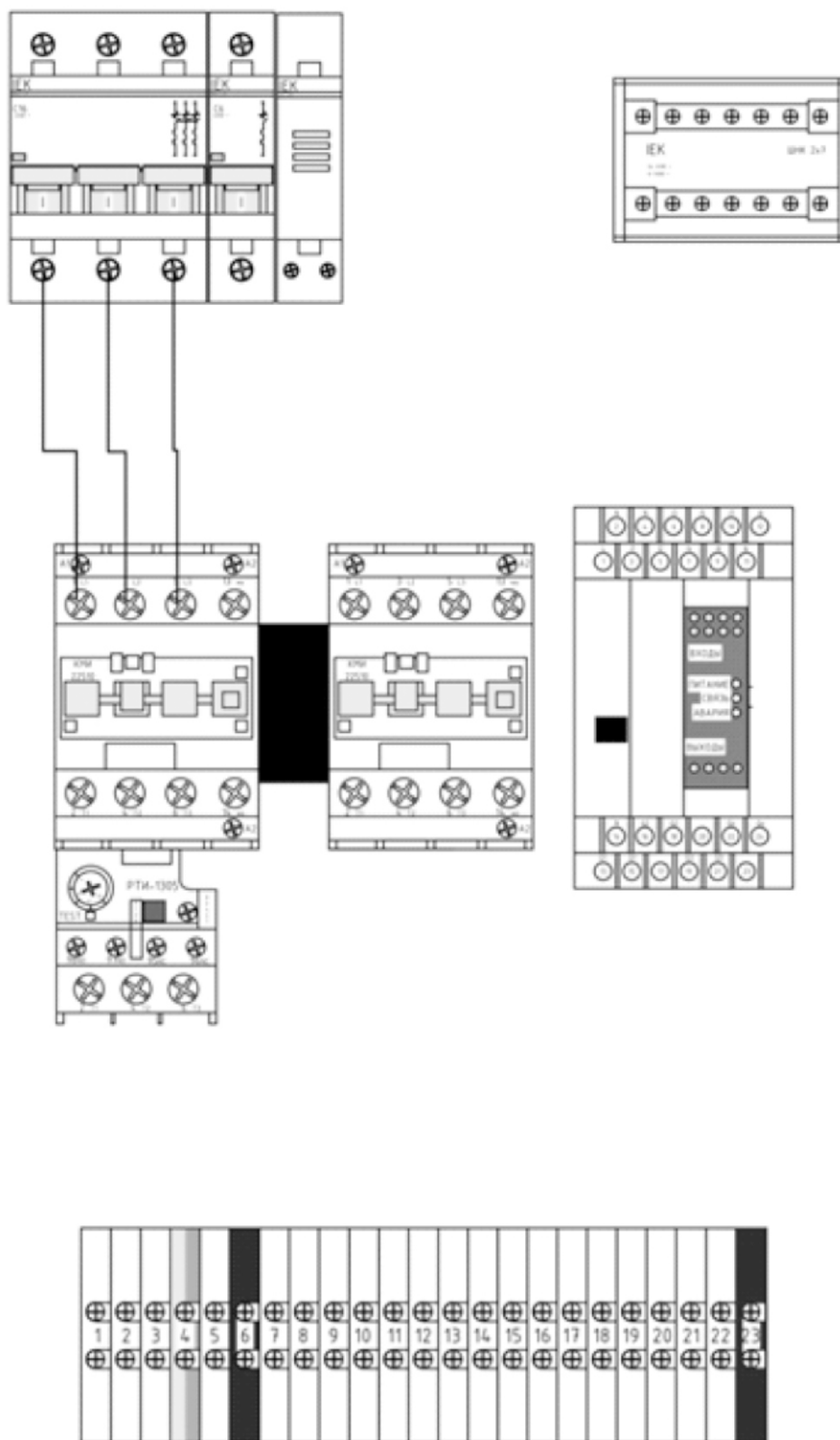
А К А  
Д Е ■  
М И Я



Конкурсное задание. Финал НЧ РФ. Красногорск 2016.

Комплектация	18. Электромонтаж	Лист	6
Модуль	А4	Дата	23.05.16
Формат	28	Листов	28
Принципиально-монтажная схема ЩУ			

# Коммутация щита управления



# Практический экзамен №1

## «Программирование ОВЕН ПР110»

ФИО (файл) \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Программное обеспечение: OWEN Logic – среда программирования, предназначенная для создания алгоритмов работы коммутационных приборов, относящихся к классу программируемых реле (ПР), в частности, ОВЕН ПР110, ПР114, ПР200. Для составления программы используется визуальный язык на основе графических блоков (FBD), применяемых в цифровых электрических схемах.

Используя визуальный язык на основе графических блоков (FBD) необходимо запрограммировать следующий алгоритм работы:

### Движение "Вверх".

После срабатывания входа I1 начинается:

- отсчёт трёхсекундной задержки времени на активацию выхода Q1 \_\_\_\_\_
- активируется выход Q4 и длится одну секунду. \_\_\_\_\_
- активируется выход Q3 с частотой 2 Гц \_\_\_\_\_

Срабатывание входа I1, I2, I4 не вызывает реакции системы. \_\_\_\_\_

### Остановка

Срабатывания входа I5 \_\_\_\_\_

Срабатывания входа I3 \_\_\_\_\_

Срабатывания входа I4 – не вызывает реакции системы \_\_\_\_\_

### Движение "Вниз".

После срабатывания входа I2 начинается:

- отсчёт трёхсекундной задержки времени на активацию выхода Q2 \_\_\_\_\_
- активируется выход Q4 и длится одну секунду. \_\_\_\_\_
- активируется выход Q3 с частотой 2 Гц \_\_\_\_\_

Срабатывание входа I1, I2, I3 не вызывает реакции системы. \_\_\_\_\_

### Остановка

Срабатывания входа I5 \_\_\_\_\_

Срабатывания входа I4 \_\_\_\_\_

Срабатывания входа I3 – не вызывает реакции системы \_\_\_\_\_

### Критериев оценки - 12

Выполнено - \_\_\_\_\_

Оценка - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

# Насосная станция

ПУСК



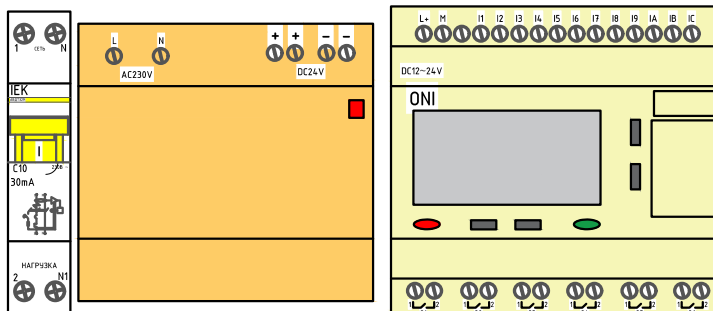
СТОП



ЭКСТРА



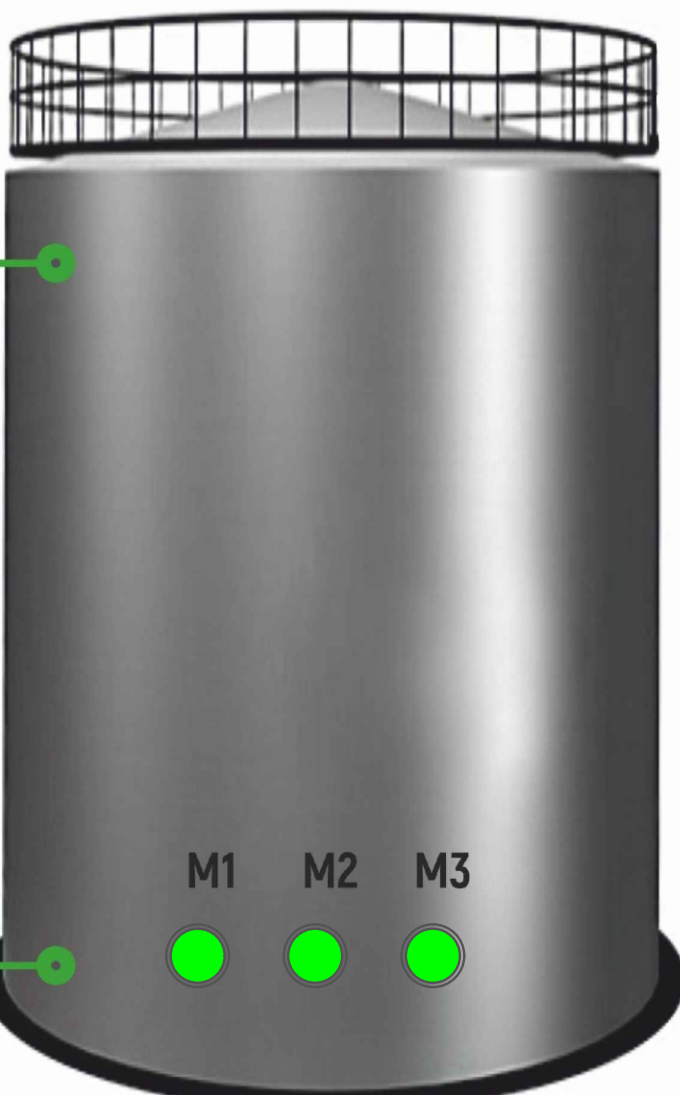
РЕЖИМ РАБОТЫ



ДАТЧИК ВУ

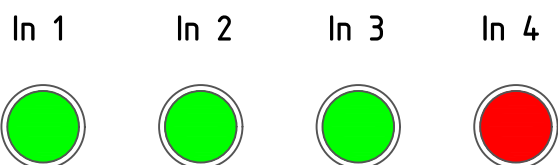


ДАТЧИК НУ

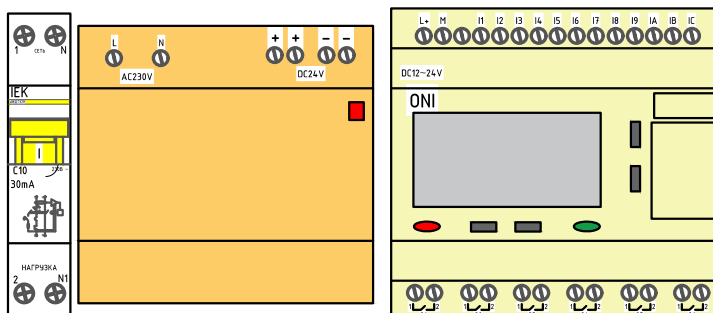




# Наружное освещение

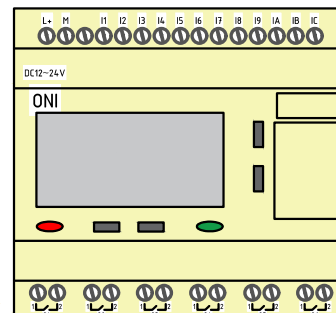
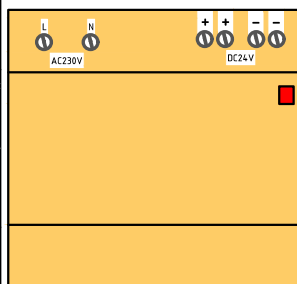
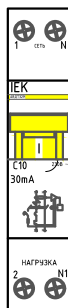
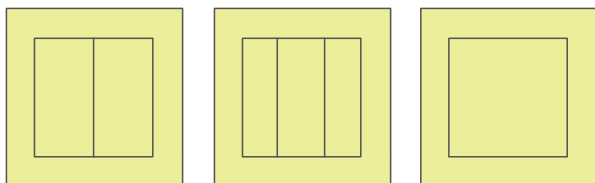


Авто/Ручн



# Сцена

А К А  
Д Е ■  
М И Я



## Вопросы для самоконтроля

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КОМПЕТЕНЦИИ "ЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

1. В ПО LOGO! SoftComfort V8.0 цифровой вход имеет обозначение:

- А) Цифровые входы обозначаются I
- Б) Цифровые входы обозначаются AI
- В) Цифровые входы обозначаются DI
- Г) Цифровые входы обозначаются AQ

2. Тип автоматического выключателя, отключающего цепь при (3-5) I ном

- А) А
- Б) В
- В) С
- Г) D

3. Сопротивление каждого контактного соединения проводников не должно превышать:

- А) 0,5 МОм
- Б) 0,5 Ом
- В) 0,05 Ом
- Г) 0,01 Ом

4. Перечислите основные блоки в LOGO

---

---

---

---

---

5. Коммутационная программа в LOGO – это ...

---

---

---

---

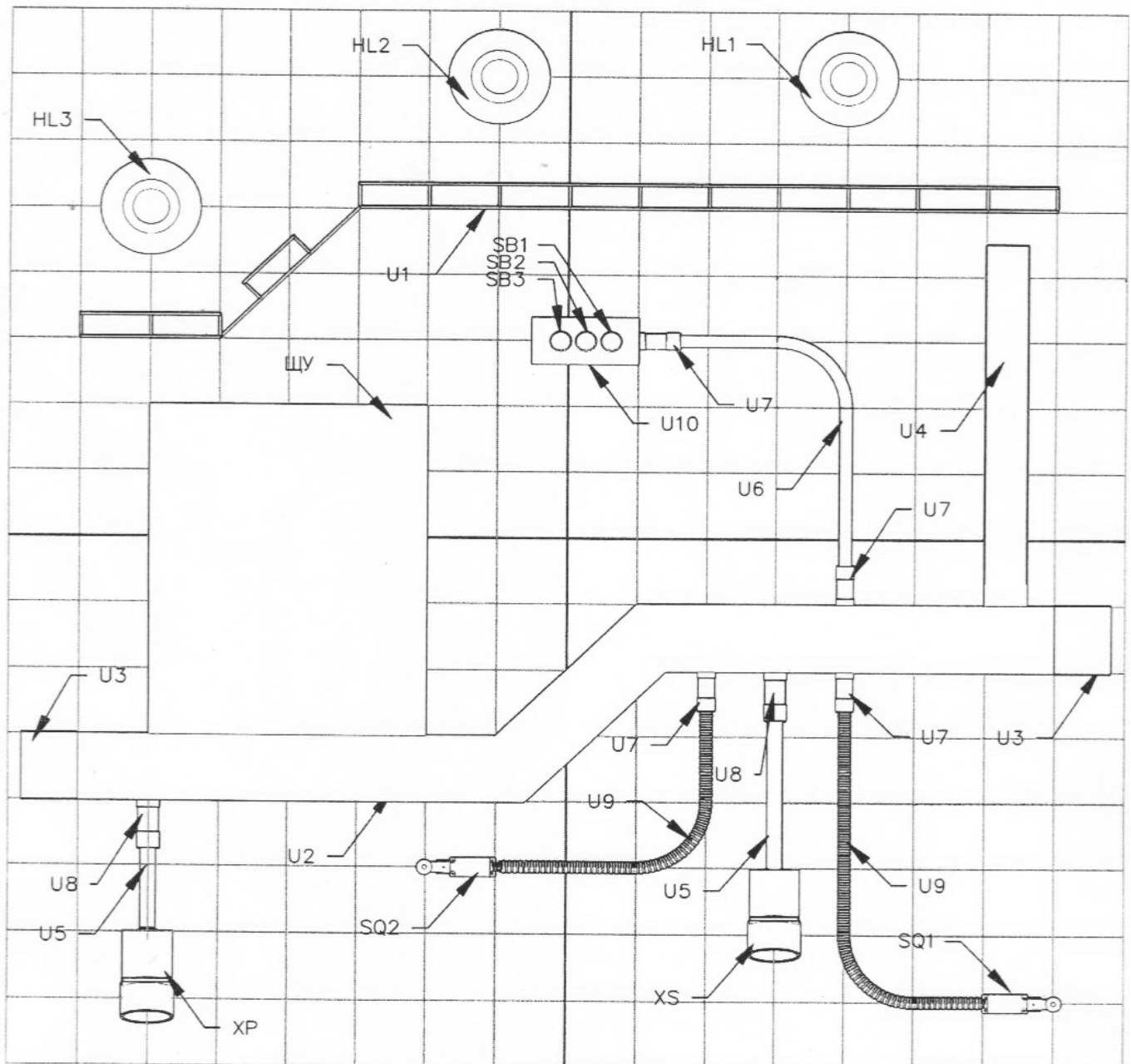
---

# ТЕМА 6

## Профессиональный модуль 3: «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»

а к а  
д е ■  
м и я

Монтажная схема здания Демонстрационного экзамена 2019



Мастер-класс  
ОТ МЕНЕДЖЕРА КОМПЕТЕНЦИИ




# Профессиональный модуль 3: «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## Требования для Модуля 3 Поиск неисправностей:

- Электроустановка может содержать:
  - Цепь освещения;
  - Розеточная цепь;
  - Силовая цепь;
  - Цепь управления;
- Типы неисправностей, которые могут быть внесены:
  - неправильный цвет г
  - неправильная фаза;
  - короткое замыкани
  - разрыв цепи;
  - механические неис
  - ошибка коммутаци
  - прочие

## Стандартные символы неи

 short circuit

 Open Circuit

 Low Insulation Resistance


низкое сопротивление изоляции

**S** Incorrect setting (timer/overload)

Неправильные настройки (таймер/перегрузка)

**V** Value (incorrect component)

Визуальная неисправность

 Polarity / Phase Sequence

Полярность/чередование фаз

 High Resistance

Соединение с высоким сопротивлением



Презентация  
**ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ**



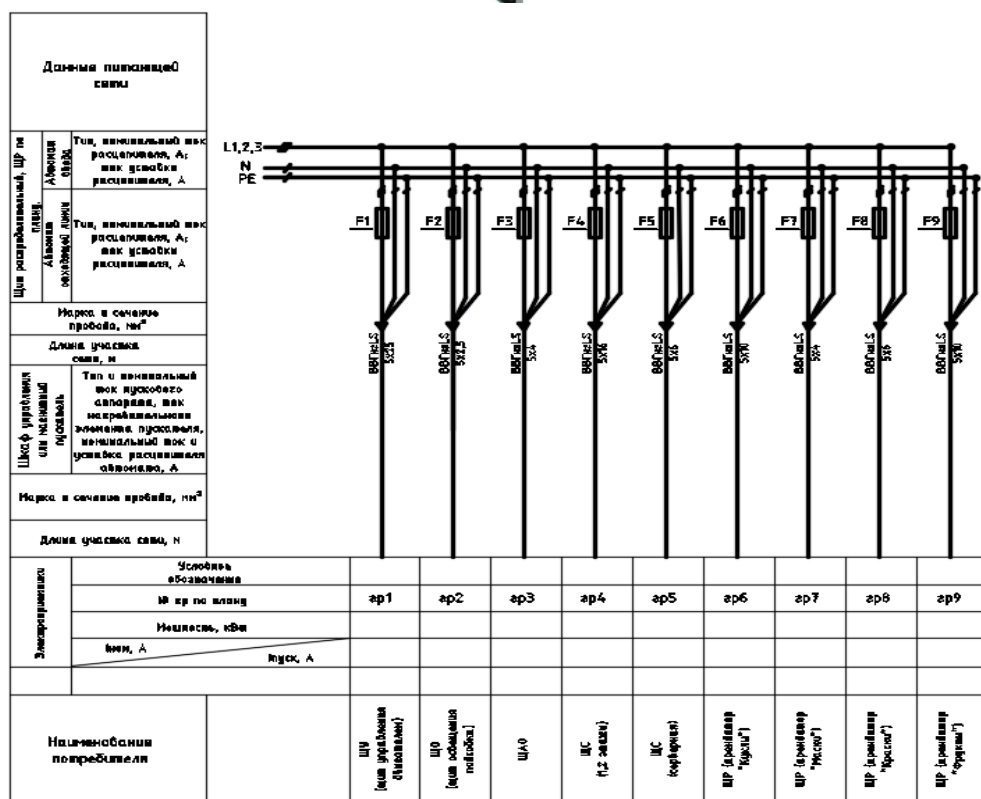
# Профессиональный модуль 3: «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»



Пример оформления стенда «Поиск неисправностей»



Принципиальная схема стенда «Поиск неисправностей»



# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»

а к а  
д е ■  
м и я

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 «Монтаж кабельного канала размером 150х60мм»

Задание представляет собой многосегментную «конструкцию» с различными углами, расположенную в трех плоскостях тренировочного стенда.

### Задачи и цели задания:

- Отработка навыков определения точек привязки
- Отработка навыков работы с инструментами

### Освоение профессиональных компетенций (пк), соответствующих виду профессиональной деятельности

#### Студент должен знать и понимать:

- ПК2.1, ПК2.2 основное назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования
- ПК5.1 важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии
- ПК5.1, ОК5.2 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время
- ПК5.1, ПК5.2 различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования
- ПК5.1, ПК5.2 виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах
- ПК5.1, ПК5.2 виды электропроводок и кабеленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий
- ПК5.1, ПК5.2 различные виды измерительных инструментов

#### Студент должен уметь:

- ПК5.4 выполнять требования по охране труда и технике безопасности
- ПК5.1 правильно выбирать, применять и хранить все материалы
- ОК.3 быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно
- ПК5.1, ПК5.2 читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию
- ПК5.1, ПК5.2 выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации
- ПК2.1, ПК2.2 монтировать металлический и пластиковый кабель каналы



Презентация

МОНТАЖ КАБЕЛЬНОГО КАНАЛА



# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»

А К А  
Д Е ■  
М И Я

## ПРИОБРЕТЕНИЕ В ХОДЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

### Знать:

- Различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования;
- Виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах;
- Виды кабеленесущих систем.

### Уметь:

- Выполнять требования по охране труда и технике безопасности;;
- Выполнять требования техники безопасности при работе;
- Использовать средства индивидуальной защиты;
- Правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;
- Выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации;
- Монтировать кабели и трубопроводы на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам;
- Выбирать и монтировать кабели и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб;
- Монтировать и надежно закреплять кабели на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам;
- Монтировать металлический и пластиковый кабель каналы:
  - точно измерять и обрезать нужной длины/под углом
  - устанавливать без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности;
- Устанавливать различные переходники, включая сальники, на кабель-каналах и крепить их на поверхность;
- Монтировать металлические, пластиковые и гибкие трубы, закреплять их на поверхность без искажений при поворотах;
- Использовать правильные вводы, сальники при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов;
- Устанавливать и закреплять различные виды кабельных лотков на поверхность.

### Основные теоретические сведения

Традиционная прокладка электропроводки в жилых и производственных помещениях выполняется открытым или скрытым внутри строительных элементов способом. Использование специальных пластиковых коробов позволяет повысить электрическую безопасность и улучшить дизайн помещений с открытой проводкой.

Они изготавливаются всегда с плоским основанием, которое предназначено для крепления к ровной поверхности строительной конструкции.

Чтобы окончательная работа отличалась эстетичным видом, позволяла надежно эксплуатировать электроэнергию и была проведена с минимальной стоимостью, необходимо последовательно выполнить четыре простых правила:



# Тренировочные задания (упражнения) для студентов по модулю «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»

а к а  
д е ■  
м и я

1. Продумать ход ее выполнения и воплотить замысел проектом на бумаге.
2. Закупить необходимое количество комплектующих материалов и инструмента, подобрав их под конкретные технические условия прокладки магистралей в помещениях.
3. Нанести трассы линий на строительные конструкции.
4. Выполнить монтажные работы.

## Ход работы:

- Ознакомиться с типами размеров кабельных каналов.
- Изучить приемы разметки и резки кабельных каналов.
- Согласно монтажной схемы и технологической карты выполнить разметку и резку кабельных каналов.

## Материальное обеспечение:

- Кабельные каналы размером 150х60мм.
- Верстак.
- Уровень, угольник металлический угломер, транспортир.
- Стуло.
- Ножовка по металлу, ножницы для резки кабельного канала.
- Напильник плоский и круглый.
- Рулетка, карандаш, резинка, маркер.
- Пила торцевая.
- Бокорезы.
- Сверла в наборе.
- Плоскогубцы.
- Кусачки, пассатижи.
- Набор отверток.
- Мультиметр.
- Струбцина.
- Кисть.

## Критерии оценки:

	Критерий	Макс. оценка	Оценка
1.	Безопасность (электрическая и личная)	10,00	
2.	Размеры	20,00	
3.	Обработаны кромки кабельных каналов	20,00	
4.	Отсутствуют сколы на кромках кабельных каналов	20,00	
5.	Соответствуют указанным размерам	20,00	
6.	Монтаж оборудования (установка аппаратуры, НКУ, разделка, прокладка и соединение проводов)	15,00	



**Презентация  
Сборка схем управления  
освещения. Зарядка светильника**







## Вопросы для самоконтроля





### Профессиональный модуль 3:

### «Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования»





1. Каким условно-графическим изображением обозначается выключатель однополюсный для скрытой установки?

А)	
Б)	
В)	
Г)	





2. Каким условно-графическим изображением обозначается групповой щиток аварийного освещения?

А)	
Б)	
В)	
Г)	

3. Каким условно-графическим изображением обозначается ответвительная коробка?

А)	
Б)	
В)	
Г)	

4. Каким условно-графическим изображением обозначается штепсельная двухполюсная розетка с защитным контактом для скрытой установки?

А)	
Б)	
В)	
Г)	

## Организация и проведение демонстрационного экзамена с применением стандартов ворлдскиллс в системе среднего профессионального образования

Основным нормативным документом, использованным при организации и проведении демонстрационного экзамена, является Приложение №1 к приказу Союза «Ворлдскиллс Россия» от «30» ноября 2016 г. № ПО/19 Методика организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с изменениями, внесёнными приказом союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» от 16.05.2017 №ПО-233/2017

### **Нормативными основаниями для организации и проведения демонстрационного экзамена являются:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Перечень поручений по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 года от 5 декабря 2014 года № Пр-2821;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 (в ред. от 15.12.2014 г. № 1580);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 (в ред. от 31.01.2014 г. № 74, от 17.11.2017 N 1138);
- Приказ союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» от 31.01.2019 №31.01.2019-1 в редакции приказа от 31.05.2019 № 31.05.2019-5 «Об утверждении Методики организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия»
- Распоряжение Министерство просвещения Российской Федерации от 01.04.2019 №ПОР-42 «Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена»
- другие регламентирующие документы WorldSkillsInternational и WorldSkillsRussia.

### **Основными регламентирующими документами демонстрационного по стандартам WorldSkills являются 4 документа:**

- Кодекс этики;
- Методика организации демонстрационного экзамена
- Техническое описание компетенции;
- Конкурсное задание чемпионата.

### **Вспомогательные документы:**

- План застройки конкурсной площадки
- Инфраструктурный лист
- Критерии оценки

# Организация и проведение демонстрационного экзамена с применением стандартов ворлдскиллс в системе среднего профессионального образования

А К А  
Д Е ■  
М И Я

**Для организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия используются и применяются следующие понятия:**

**Государственная итоговая аттестация (ГИА)** – форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательных программ, имеющих государственную аккредитацию.

**Демонстрационный экзамен** – форма оценки соответствия уровня знаний, умений, навыков студентов и выпускников, осваивающих программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии или специальности в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

**Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов** – совокупность заданий, их спецификации, технических описаний оцениваемых компетенций, критериев и инструментов оценивания, обеспечивающих в целом оценку результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

**Центр проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (Центр проведения демонстрационного экзамена, ЦПДЭ)** – организация, располагающая площадкой для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия, материально - техническое оснащение которой соответствует требованиям Союза «Ворлдскиллс Россия».

**Техническое описание (ТО)** – документ, определяющий название компетенции, последовательность выполнения задания, критерии оценки, требования к профессиональным навыкам участников, состав оборудования, компоненты, оснастку, основное и дополнительное оборудование, требования по нормам охраны труда и технике безопасности, разрешенные и запрещенные к использованию материалы и оборудование.

**Инфраструктурный лист (ИЛ)** – список необходимых материалов и оборудования для проведения демонстрационного экзамена по определенной компетенции по стандартам Ворлдскиллс Россия.

**Эксперт** – лицо, подтвердившее знания, умения и навыки по какой-либо компетенции в соответствии с требованиями Союза «Ворлдскиллс Россия» (сертифицированный эксперт Ворлдскиллс), а также лицо, прошедшее специализированную программу обучения, организованную Союзом «Ворлдскиллс Россия» и имеющее свидетельство о праве проведения демонстрационного экзамена, корпоративных и региональных чемпионатов по стандартам Ворлдскиллс Россия.

**Главный эксперт на площадке (Главный эксперт)** – эксперт, определенный в соответствии с порядком, установленным Союзом «Ворлдскиллс Россия» ответственным по организации и проведению демонстрационного экзамена на определенной площадке по какой-либо компетенции и наделенный соответствующими полномочиями.

**Технический эксперт** – эксперт, отвечающий за техническое состояние оборудования и соблюдение всеми присутствующими на площадке лицами правил и норм охраны труда и техники безопасности.

# Основные требования демонстрационного экзамена

А К А  
Д Е ■  
М И Я

**Экспертная группа** – группа экспертов для оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена на площадке по определенной компетенции.

**eSim** – это система мониторинга, сбора и обработки результатов демонстрационного экзамена.

**CIS (Competition Information System)** – это специализированное программное обеспечение для обработки информации во время демонстрационного экзамена. Доступ к системе предоставляется Союзом «Ворлдскиллс Россия» по официальному запросу от организаторов экзамена.

Регистрация участников и экспертов демонстрационного экзамена осуществляется в Электронной системе мониторинга, сбора и обработки данных (eSim) (далее – система eSim).

Для регистрации баллов и оценок по результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена используется международная информационная система Competition Information System (далее – система CIS).

За 6 месяцев до проведения демонстрационного экзамена Союз «Ворлдскиллс Россия» обеспечивает разработку заданий экзамена, критериев оценки и инфраструктурных листов по всем компетенциям и публикует их в специальном разделе на официальном сайте **www.worldskills.ru**.

Не менее чем за 2 месяца до планируемой даты проведения экзамена формируется список студентов и выпускников, сдающих демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Участие выпускников в демонстрационном экзамене по методике WorldSkills предусматривается на добровольной основе.

Студент допускается к участию в демонстрационном экзамене на основании его заявления на имя директора колледжа.

Колледж организует регистрацию всех заявленных участников в системе eSim, а также обеспечивает заполнение всеми участниками личных профилей не позднее чем за два месяца до начала экзамена. При этом обработка и хранение персональных данных осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».

# Основные требования демонстрационного экзамена

А К А  
Д Е ■  
М И Я



Демонстрационный экзамен проводится по заданиям, разработанным экспертным сообществом на основе заданий Финала Национального чемпионата «Молодые профессионалы» 2017 года с сохранением уровня сложности.



Главный эксперт — сертифицированный эксперт Ворлдскиллс, эксперт со свидетельством на право проведения чемпионатных мероприятий.

- В оценке экзамена участвуют эксперты, прошедшие обучение в Академии Ворлдскиллс.

- Не допускается участие в оценке эксперта, представляющего с участником одну образовательную организацию или принимавшего участие в его подготовке.



- Площадка должна соответствовать требованиям Инфраструктурного листа компетенции.

- Проверка соответствия проводится в соответствии с порядком Отбора Центров проведения демонстрационного экзамена (размещена на сайте).



Выполнение предыдущих требований дает доступ к внесению данных о результатах ДЭ в CIS и eSim.



## Презентация

РАЗРАБОТКА ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ  
С УЧЕТОМ СТАНДАРТА WORLDSKILLS INTERNATIONAL  
ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»



# Требования к организации проведения демонстрационного экзамена у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

а к а  
д е ■  
м и я

Обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее - лица с ОВЗ и инвалиды) сдают демонстрационный экзамен в соответствии с комплектами оценочной документации с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности) таких обучающихся.

При проведении демонстрационного экзамена обеспечивается соблюдение требований, закрепленных в статье 79 «Организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья» Закона об образовании и разделе V Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968, определяющих Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ОВЗ и инвалидов.

При проведении демонстрационного экзамена для лиц с ОВЗ и инвалидов при необходимости надо предусмотреть возможность увеличения времени, отведенного на выполнение задания и организацию дополнительных перерывов, с учетом индивидуальных особенностей таких обучающихся.

Перечень оборудования, необходимого для выполнения задания демонстрационного экзамена, может корректироваться, исходя из требований к условиям труда лиц с ОВЗ и инвалидов.

## Вопросы для самоконтроля

### **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ. ОЦЕНКА КВАЛИФИКАЦИИ СТУДЕНТА (ВЫПУСКНИКА) В ХОДЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

1. Основные регламентирующие документы демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.
2. Основные требования демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.
3. Этапы проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.
4. Порядок регистрации участников экзамена.
5. Сроки регистрации участников экзамена.



а к а  
д е ■  
м и я

а к а  
д е ■  
м и я

а к а  
д е ■  
м и я

а к а  
д е ■  
м и я

