



Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

А.С. Терёшина

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**
(код специальности и ее наименование)

**МДК.02.01. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**
(код и наименование междисциплинарного курса)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

методические указания и контрольные задания
для обучающихся заочной формы обучения



г. Сосногорск

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Терёшина А.С.

МДК.02.01. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий [Текст]: Задания на контрольную работу с методическими указаниями для обучающихся заочной формы обучения/А.С. Терёшина.- Сосногорск: ГПОУ «СТТ», 2022. – 15 с.

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Выполнение данных заданий поможет обучающимся систематизировать полученные знания.

Контрольная работа основывается на материале, не выходящем за рамки программных требований.

Содержание указаний соответствует учебной дисциплине.

Методические указания рассмотрены на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 3 от 08 сентября 2022 г.

Рецензент: С.А. Пихтина, заместитель директора по ТО.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ.....	9
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	12
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	14
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А (<i>Образец заполнения титульного листа домашней контрольной работы</i>).....	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания составлены на основе Федерального государственного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44.

Уровень технического развития любой страны в настоящее время определяется в основном состоянием ее энергетики, мощностью электростанций и производством электроэнергии.

Строительство и реконструкция любого промышленного предприятия, а также сооружение больниц, школ, жилых домов и общественных зданий связаны с выполнением электромонтажных работ, часто значительных объемов.

Монтаж электрического оборудования современных гражданских зданий и производственных предприятий представляет собой сложный комплекс работ, в том числе электромонтажных.

В число электромонтажных работ, проводимых в жилых и общественных зданиях, входит монтаж осветительных сетей, подъемно-транспортных устройств (лифтов, подъемников), монтаж сетей для оборудования, поддерживающих комфортные условия в помещениях (вентиляция, кондиционеры), специальных розеточных сетей для подключения оргтехники.

В производственных помещениях большую часть электромонтажных работ составляет монтаж силовых сетей: общезаводских и цеховых распределительных и трансформаторных подстанций; комплектных распределительных устройств и пультов управления; технологического оборудования и устройств автоматического управления, а также регулирование и контроль процессов производства. Большой объем электромонтажных работ связан с установкой наружных кабельных сетей и распределительных устройств понизительных подстанций. Продуманная и хорошо спланированная организация электромонтажных работ является одним из основных условий повышения производительности труда, сокращения сроков производства работ и снижения их стоимости. Большое значение для наилучшего исполнения электромонтажных работ имеет наличие проекта производства работ, в котором рассматриваются все стадии производства электромонтажа.

Одним из главных направлений современной организации электромонтажного производства является его индустриализация. Применение индустриальных методов монтажа позволяет наиболее трудоемкие и массовые работы выполнять вне зоны монтажа и устранять зависимость электромонтажных работ от состояния общестроительных работ.

При индустриальных методах в процессе строительных работ прокладывают трубы и закладные части, каналы для электрических коммуникаций и т. п. Одновременно в мастерских электроустановок комплектуют укрупненные блоки шинных конструкций и электропроводок, собирают силовые шкафы, распределительные устройства.

Большое значение при производстве электромонтажных работ имеют знание и соблюдение правил техники безопасности, а также применение защитных средств.

1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Содержание учебного материала

Основные нормативные документы по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования. Организационная структура специализированной монтажной организации и ее производственная деятельность. Отдел главного энергетика и электроцеха производственных предприятий.

Тема 1. Общие сведения о зданиях, сооружениях и общестроительных работах

Содержание учебного материала

Понятие о строительных нормах и правилах (СНиП).
Классификация и основные части зданий и сооружений.
Структура управления и организация строительно-монтажных работ.

Тема 2. Подготовка и организация электромонтажных работ

Содержание учебного материала

Проектная и сметная документация на монтаж электрооборудования.
Основные требования к проектной документации.
Подготовка электромонтажных работ.
Механизация электромонтажных работ, механизмы, инструменты и приспособления, применяемые в монтаже.
Работы, выполняемые в мастерских электромонтажных заготовок монтажной организацией.
Организация и производство электромонтажных работ на объектах.
Производство электромонтажных работ.

Тема 3. Монтаж электропроводок и электрооборудования в гражданских зданиях

Содержание учебного материала

Основные виды электропроводок. Открытая и скрытая электропроводка по различным основаниям и в каналах, в подшивниковых потолках и трубах. Монтаж вводно-распределительных устройств (ВРУ), распределительных щитков, шкафов, пультов, щитков освещения. Монтаж магистралей этажных распределительных щитков, светильников и осветительной арматуры. Особенности монтажа электропроводок в помещениях с пожаро- и взрывоопасной средой. Контроль качества монтажа электрооборудования и распределительных устройств.

Тема 4. Монтаж электропроводок и электрооборудования в промышленных зданиях

Содержание учебного материала

Виды электропроводок, выполняемых в промышленных зданиях. Тросовые проводки, проводки в стальных, пластмассовых трубах, подшивных потолках, в коробах, лотках, по кабельным конструкциям и каналам. Монтаж магистральных, распределительных и троллейных шинопроводов. Требования нормативно – технической документации к электропроводкам и их качеству. Монтаж осветительной сети, электромонтажные изделия, используемые при монтаже электропроводок и распределительных устройств. Монтаж распределительных устройств (распределительные шкафы напольного, навесного и утопленного исполнения), пускорегулирующей аппаратуры (пускатели, рубильники, автоматы и т.д.). Монтаж светильников с лампами накаливания, ДРЛ и люминесцентными, способы крепления светильников. Инструменты, механизмы и инвентарные приспособления, используемые при монтаже.

Тема 5. Монтаж силового оборудования

Содержание учебного материала

Общие сведения о монтаже отдельно стоящих электрических машин. Ревизия, крепление, центровка валов, подключение. Монтаж электрооборудования подъемно-транспортных механизмов. Монтаж электрических проводок в подъемно-транспортных устройствах, пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры, полупроводниковых преобразовательных установок. Монтаж взрывозащищенной пускорегулирующей аппаратуры. Контроль качества и сдача выполненных работ в эксплуатацию. Техника безопасности при монтаже силового оборудования.

Тема 6. Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ

Содержание учебного материала

Общие требования к монтажу кабельных линий. Монтаж кабелей в земле и кабельных сооружениях. Особенности монтажа кабелей в зимнее время. Монтаж муфт и концевых заделок внутренней установки напряжением до 10 кВ. Монтаж концевых и соединительных муфт наружных установок, монтаж муфт из термоусаживаемых материалов. Общие сведения о монтаже оборудования подстанций внутренней и наружной установок напряжением до 35 кВ, комплектных трансформаторных подстанций – 6, 10 кВ. Техника безопасности при монтаже.

Тема 7. Сдача выполненных работ в эксплуатацию

Содержание учебного материала

Подготовка выполненных работ к сдаче-приемке. Приемосдаточная документация по электромонтажным работам, оформление актов на скрытые работы в процессе монтажа. Приемосдаточные испытания электрооборудования и электропроводок. Формы документов на виды испытаний. Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ, порядок ее работы.

Тема 8. Монтаж вторичных цепей

Содержание учебного материала

Способы монтажа вторичных цепей. Способы крепления аппаратов и приборов вторичных цепей. Крепление и маркировка проводов.

Тема 9. Монтаж коммутационной аппаратуры

Содержание учебного материала

Монтаж пусковых станций. Монтаж навесных элементов. Ревизия коммутационной аппаратуры. Монтаж пультов управления и щитов управления. Контроль работоспособности установок.

Тема 10. Монтаж заземления и грозозащиты

Содержание учебного материала

Устройство защитного заземления и грозозащиты. Устройство контуров заземления. Заземление электрооборудования. Проверка заземляющих устройств. Приборы для измерений. Монтаж молниеотводов. Установка евророзеток.

2 ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Контрольная работа состоит из трех вопросов. Варианты распределяются по двум последним цифрам шифра обучающегося. Варианты для контрольной работы приведены в таблице 1.

Пример выбора контрольных вопросов: номер шифра 20-14-148, следовательно, Ваш вариант 48. По предложенному варианту Вам следует ответить на контрольные вопросы № 18, № 36, № 58.

Таблица 1 – Варианты для контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 21, 41	2, 22, 42	3, 33, 43	4, 44, 34	5, 35, 45	6, 36, 46	7, 37, 47	8, 38, 48	9, 39, 49	10, 50, 60
2	11, 23, 51	12, 24, 52	13, 25, 53	14, 26, 54	15, 27, 55	16, 28, 56	17, 29, 57	18, 30, 58	19, 31, 59	20, 32, 60
3	2, 33, 46	3, 36, 47	8, 28, 59	7, 44, 55	5, 26, 52	1, 30, 58	4, 28, 40	6, 25, 45	9, 28, 38	10, 29, 49
4	11, 40, 60,	13, 38, 58	17, 28,50	12, 30, 51	15, 26, 47	16, 32, 55	17, 34, 54	18, 36, 58	19, 38, 49	20, 40, 50
5	21, 41,51	22, 42, 52	23, 43, 53	24, 44, 54	5, 15, 45	6, 16, 36	7, 27, 37	8, 58, 48	9,19, 29	19, 49, 60
6	1, 11, 41	2, 12, 32	3, 13, 43	4, 14, 47	5, 25, 38	7, 18, 45	9, 18, 40	10, 21, 48	6, 18, 34	8, 28, 39
7	9, 39, 58	10, 33, 53	11, 29, 49	12, 30, 47	13, 40, 51	14, 41, 52	15, 42, 53	16, 43, 54	17, 44, 55	18, 45, 56
8	19, 46, 57	20, 47, 58	21, 48, 59	22, 49, 60	23, 50, 59	11, 38, 52	12, 24, 53	14, 28, 58	15, 30, 59	16, 32, 60
9	1, 24, 48	2, 23, 35	3, 24, 36	4, 25, 37	5, 26, 38	6, 27, 39	7, 27, 40	8, 29, 42	9, 30, 43	10, 31, 44
0	11, 30, 40	12, 35, 50	13, 46, 60	14, 40, 55	15, 41, 56	16, 42, 57	17, 40, 51	18, 41, 50	19, 40, 59	20, 41, 58

Контрольные вопросы

- 1) Основные виды электропроводок. Открытые и скрытые электропроводки.
- 2) Механизмы и инструменты, необходимые для монтажа распределительных пунктов.
- 3) Понятие о строительных нормах и правилах.
- 4) Классификация и основные части зданий и сооружений.
- 5) Структура управления и организация строительно-монтажных работ.
- 6) Наружный контур заземления и его монтаж.
- 7) Монтаж внутренней заземляющей сети.
- 8) Монтаж распределительных устройств (распределительные шкафы) и пускорегулирующей аппаратуры (пускатели, рубильники, автоматы и т.д.).
- 9) Монтаж прожекторов.
- 10) Монтаж открытых беструбных электропроводок.
- 11) Требования нормативно-технической документации к электропроводкам.
- 12) Оборудование для монтажа заземлителей.
- 13) Монтаж электропроводок в кирпичных и панельных домах.
- 14) Монтаж светильников.
- 15) Монтаж молниеотводов.
- 16) Электромонтажные изделия, используемые при монтаже электропроводок и распределительных устройств.
- 17) Техника безопасности при монтаже электропроводок.
- 18) Устройство контуров защитного заземления.
- 19) Механизация электромонтажных работ, механизмы, инструменты и приспособления, применяемые в монтаже.
- 20) Техника безопасности при монтаже силового оборудования.
- 21) Проект производства электромонтажных работ.
- 22) Общие сведения о монтаже отдельно стоящих электрических машин. Ревизия, крепление, центровка валов, подключение.
- 23) Сушка электрических машин.
- 24) Монтаж шин.
- 25) Монтаж электрического освещения.
- 26) Монтаж электрических проводок в подъемно - транспортных устройствах, пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры, полупроводниковых преобразовательных установок.
- 27) Монтаж светильников и осветительной арматуры.
- 28) Виды электропроводок, выполняемых в промышленных зданиях.
- 29) Монтаж электрических машин, прибывающих с заводов - изготовителей в разобранном виде.
- 30) Монтаж проводов в пластмассовых трубах.
- 31) Монтаж внутренних осветительных сетей.
- 32) Монтаж электрооборудования подъемно - транспортных механизмов.
- 33) Особенности монтажа электропроводок в помещениях с взрывоопасной средой.
- 34) Прокладка проводов в стальных трубах.
- 35) Приборы для измерения заземления.
- 36) Тросовые и струнные проводки.
- 37) Электропроводки в лотках и коробах.
- 38) Монтаж взрывозащищенных электродвигателей.
- 39) Монтаж вторичных цепей.
- 40) Соединение и оконцевание силовых кабелей.
- 41) Прокладка негибких проводов и кабелей.

- 42) Наружные проводки, проводки на чердаках.
- 43) Охрана труда при монтаже проводок.
- 44) Монтаж комплектных распределительных устройств.
- 45) Прокладка негибких проводов и кабелей.
- 46) Прокладка проводов в строительных конструкциях.
- 47) Средства для работы на высоте.
- 48) Открытая и скрытая электропроводка по различным основаниям, в каналах и трубах.
- 49) Электропроводки в металлических коробах.
- 50) Монтаж электропроводок за подвесными потолками.
- 51) Монтаж вводно-распределительных устройств, щитков, шкафов, пультов. Контроль качества монтажа.
- 52) Монтаж открытых электропроводок из защищенных кабелей и трубчатых проводов.
- 53) Монтаж воздушных ЛЭП.
- 54) Монтаж трансформаторов тока.
- 55) Монтаж трансформаторов напряжения.
- 56) Особенности монтажа кабелей в зимнее время.
- 57) Монтаж опорных и проходных изоляторов.
- 58) Монтаж внутренней заземляющей сети.
- 59) Контроль качества контактных соединений.
- 60) Подготовка и организация электромонтажных работ.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебный план междисциплинарного курса «Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий» предполагает, помимо посещения обзорных лекций и практических занятий, выполнение одной письменной домашней контрольной работы.

При выполнении работы необходимо соблюдать определенные требования.

Требования к оформлению

При выполнении работы необходимо соблюдать определенные требования:

- работа должна выполняться только по своему варианту;
- домашняя контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради от руки или напечатана и сшита в папку-скоросшиватель;
- в контрольной работе должен быть оформлен титульный лист (Приложение А);
- если работа выполняется в рукописном варианте, обучающийся должен предусмотреть поля и выдержать интервал между строками не менее одной клетки, чернилами одного цвета, исключая красный цвет, аккуратно и разборчиво, каждый вопрос начинать с новой страницы.

Требования к контрольной работе для напечатанного формата:

- оформление текста: размер бумаги А4; колонтитулы – 1,25 см; шрифт Times New Roman (основной текст), размер 14; выравнивание текста по ширине; поля: 30 мм – левое; 10 мм – правое; 20 мм – верхнее и нижнее; межстрочное расстояние – одинарное; красная строка – 1,5 см.

Нумерация страниц текста контрольной работы сквозная, номер проставляется в середине нижнего поля без точек и тире арабскими цифрами, первая страница не нумеруется.

В контрольной работе должны быть представлены полные ответы на поставленные вопросы. Каждый вопрос надо начинать с новой страницы. При выполнении каждого задания ставится номер вопроса согласно своего варианта, приводится полностью задание, а затем дается полный ответ с приведением иллюстраций, таблиц, схем и т.д. В конце работы должен прилагаться список использованных источников: перечень литературы, фактически используемой при выполнении контрольной работы составляется в алфавитном порядке и оформляется в соответствии с требованиями. При указании литературы, источников необходимо отметить не только авторов,

но и издательство, и год выпуска книги.

Работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается обучающемуся без оценки.

Дается общая оценка «зачтено» или «не зачтено». Если работа не зачтена, в нее необходимо внести соответствующие исправления с учетом сделанных замечаний. Повторная проверка работы осуществляется, как правило, тем же преподавателем, который рецензировал ее в первый раз. Обучающиеся, не выполнившие контрольную работу или не получившие зачета по ней, к экзамену не допускаются.

Выполнение контрольного задания обучающийся должен представить преподавателю для проверки за две недели до лабораторно-экзаменационной сессии.

Требование к содержанию работы

Тщательно подобрать, проанализировать и напечатать источники литературы по указанным вопросам и темам (в том числе из списка, предложенного в данном методическом пособии).

Теоретический вопрос требует развернутого ответа обучающегося. Ответ должен быть кратким, но максимально емким по содержанию.

Качество домашней работы оценивается, прежде всего, по тому, насколько самостоятельно и правильно раскрыты содержание и основные вопросы темы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий [Текст] : в 2 ч. Ч. 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Бычков. – 2-е изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.
2. Нестеренко В. Н. Технология электромонтажных работ / В. Н. Нестеренко, А. М. Мысьянов. - М. : Изд. центр «Академия», 2002.
3. Правила устройства электроустановок. - СПб. : Деан, 2013.
4. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Электронный ресурс]: в 2 кн. учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
5. Сибикин В. В. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий / В. В. Сибикин. — М. : Изд. центр «Академия», 2007.
6. Справочник молодого рабочего по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М. : Высш. шк., 1992.
7. Справочник по монтажу электроустановок промышленных предприятий / под ред. Б. И. Андрюкова. - М. : Энергоатомиздат, 1993.
8. Шашкова И.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий [Текст] : в 2 ч. Ч. 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.В. Шашкова, А.В. Бычков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.
9. Электробезопасность на предприятии / [А. П. Коломиец, В. А. Потапов, Н. П. Кондратьева, К. Р. Владыкин]. - Ижевск : РИО «Шеп», 2003.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец заполнения титульного листа домашней контрольной работы

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по МДК.02.01. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

(код специальности и ее наименование)

Курс - ____

Шифр - ____

Вариант (№ вопросы) - ____

Исполнитель: № группы _____

Обучающийся группы _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Домашний адрес: _____

Дата сдачи контрольной работы

« ____ » _____ 20__ г.

Преподаватель: _____

Отметка: _____

« ____ » _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____

г. Сосногорск 20__ год