

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
28.06.2023г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**МДК.07.01 Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей,  
осветительных приборов, распределительных устройств**

**для обучающихся специальности**

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

Магнитогорск, 2023

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»  
Председатель Л.А. Закирова  
Протокол № 11 от 21.06.2023г.

Методической комиссией МпК  
  
Протокол №6 от 28.06.2023г

### **Разработчик (и):**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж  
В.Г. Подъяблонская

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.07 «Монтаж кабельных сетей».

Содержание практических и лабораторных работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению вида деятельности ВД 07 «Выполнение работ по обслуживанию и ремонту кабельных линий» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению профессиональными компетенциями.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ .....	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ .....	6
Практическое занятие № 1 .....	6
Практическое занятие № 2 .....	7
Практическое занятие № 3 .....	8
Практическое занятие № 4 .....	8
Практическое занятие № 5 .....	9
Практическое занятие № 6 .....	10
Практическое занятие № 7 .....	11
Практическое занятие № 8 .....	12
Практическое занятие № 9 .....	13
Лабораторное занятие № 1 .....	14

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические и лабораторные занятия.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой ПМ.07 Монтаж кабельных сетей предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

**уметь:**

У1 Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий;

У2 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха;

У3 Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха;

У4 Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;

У5 Определять места повреждений и производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК7.1 Выполнять вспомогательные работы для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств.

А также формированию **общих компетенций**:

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Выполнение обучающимися практических и лабораторных работ по МДК 07.01 Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств направлено на:

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические и лабораторные занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Тема 1.1 Монтаж кабельных линий

#### Практическое занятие № 1

#### Маркировка кабелей и проводов

**Цель:** изучить основные буквенные и цифирные обозначения при маркировке кабелей и проводов

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- расшифровывать кабели и провода

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Согласно своему варианту в раздаточном материале расшифровать кабели и провода .

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## Тема 1.1 Монтаж кабельных линий

### Практическое занятие № 2

#### Подбор проводов и кабелей для заданных условий работы

**Цель:** научиться производить подбор кабелей для разных условий работы

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- подбирать кабели для различных условий эксплуатации

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Согласно своему варианту в раздаточном материале подобрать и обосновать выбор кабеля.

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## Тема 1.1 Монтаж кабельных линий

## Практическое занятие № 3

### Составление технологической карты монтажа кабельной линии до 10кВ

**Цель:** ознакомление и составление технологической карты на производство работ по прокладке бронированной кабельной линии (КЛ) 10 кВ в траншее, в кабельных лотках

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- составлять технологические карты монтажа кабельной линии

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Согласно своему варианту в раздаточном материале составить технологическую карту монтажа кабельной линии

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## Тема 1.1 Монтаж кабельных линий

### Практическое занятие № 4

#### Ремонт кабельных линий



**Цель:** ознакомиться с различными видами повреждения кабельных линий и способами их устранения

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- составлять технологию ремонтных работ для кабельных линий

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Согласно своему варианту в раздаточном материале составить технологию ремонтных работ для кабельных линий

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## **Тема 1.2 Монтаж электрического освещения**

### **Практическое занятие № 5**

**Техника безопасности при монтаже и ремонте электропроводок и светильников**

**Цель:** ознакомиться с технологией монтажа и ремонта электропроводок и светильников знать технику безопасности при монтаже

### **Выполнив работу, Вы будете:**

#### **уметь:**

- соблюдать технику безопасности при монтаже и ремонте электропроводок и светильников

### **Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

### **Задание:**

Перечислить виды помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током; для электроустановок напряжением до 1 кВ приняты следующие обозначения для систем заземления, перечислить их и обосновать.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

### **Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

### **Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

### **Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## **Тема 1.2 Монтаж электрического освещения**

### **Практическое занятие № 6**

#### **Схемы соединения светильников с различными лампами**

**Цель:** научиться чертить схемы соединения электрических ламп различного типа, и знать принцип их работы

### **Выполнив работу, Вы будете:**

#### **уметь:**

- соединять электрические лампы различного типа

### **Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

### **Задание:**

Начертить электрическую и монтажную схему соединения пятирожковой люстры с лампой накаливания и рассказать принцип их работы. Назвать все достоинства и недостатки данного типа источника.

Начертить электрическую и монтажную схему соединения светильника с 2 мя люминесцентными лампами и рассказать принцип их работы. Назвать все достоинства и недостатки данного типа источника

Начертить электрическую и монтажную схему светодиодной лампы и рассказать принцип их работы. Назвать все достоинства и недостатки данного типа источника

### **Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

### **Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

### **Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

### **Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## **Тема 1.2 Монтаж электрического освещения**

### **Практическое занятие № 7**

#### **Расчет освещения**

**Цель:** научиться производить расчет освещения по методу коэффициента использования светового потока

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- рассчитывать освещение

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Согласно своему варианту решить задачи. Ответить на контрольные вопросы

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## **Тема 1.2 Монтаж электрического освещения**

### **Практическое занятие № 8**

#### **Монтаж осветительных сетей**

**Цель:** научиться производить технологию монтажа изделий, и рисовать их монтажную схему

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- собирать схему осветительных сетей

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Собрать схему согласно требованиям и параметрам

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

## **Тема 1.3 Монтаж распределительных устройств**

### **Практическое занятие № 9**

#### **Монтаж щитков и распределительных пунктов**

**Цель:** научиться производить технологию монтажа щитков и распределительных пунктов

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- составлять технологию монтажа щитков и распределительных пунктов

**Материальное обеспечение:**

таблицы, учебники, др, раздаточный материал

**Задание:**

Установить в трехкомнатной квартире общей площадью 64м<sup>2</sup> встроенный квартирный щиток со всеми электроустановками. К щитовой нарисовать однолинейную схему. Выбрать электрощит

**Порядок выполнения работы:**

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, выводы

**Ход работы:**

Выполнить практическую работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

**Тема 1.1 Монтаж кабельных линий****Лабораторное занятие № 1****Технология монтажа концевых и соединительных муфт**

**Цель:** Изучение технология монтажа концевых и соединительных муфт на различное напряжение

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- устанавливать соединительные и коневые муфты

**Материальное обеспечение:**

Лабораторная установка, приборы и оборудование.

**Задание:**

1. Прослушать инструктаж по ТБ
2. Согласно инструкции (прилагается) выполнить лабораторную работу

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить инструкции по монтажу муфт
2. Выполнить монтаж

**Форма предоставления результата**

Отчет о проделанной работе, схема, выводы.

**Ход работы:**

Выполнить лабораторную работу согласно инструкции

**Критерии оценки:**

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач.

оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно собирает электрические схемы, применяет его при решении задач;

оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; при сборке схемы допускались ошибки

оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена.