

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



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**ПМ. 03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей**

для студентов специальности  
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

**ОДОБРЕНО:**

Предметно-цикловой комиссией  
«Монтаж и эксплуатация электрооборудования»  
Председатель С.Б. Меняшева  
Протокол №7 от 14.03.2017

Методической комиссией МпК  
Протокол №4 от 23.03.2017 г.

**Составитель (и):**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК Надежда Александровна Мусина

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей, МДК.03.01, МДК.03.02

Содержание практических работ ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ .....	6
МДК.03.01. Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий .....	6
Практическое занятие № 1. Расчет и выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях.....	6
Практическое занятие № 2. Расчет величин токов короткого замыкания .....	6
Практическое занятие № 3. Расчет и выбор шин напряжением выше 1 кВ и проверка их на действие токов короткого замыкания .....	7
Практическое занятие № 4. Расчет и выбор основного оборудования электрических станций и подстанций .....	7
Практическое занятие № 5. Выбор кабеля напряжением выше 1 кВ и проверка его на действие тока короткого замыкания .....	8
Практическое занятие № 6. Изучение конструкции и принципа действия реле .....	9
3. Изучить назначение, устройство и принцип действия различных видов реле .....	9
Практическое занятие № 7. Выбор защит для силового трансформатора.....	9
Практическое занятие № 8. Изучение устройства и принципа действия разрядников и ограничителей перенапряжения (ОПН) .....	10
Практическое занятие № 9. Расчет молниезащиты .....	10
МДК.03.02. Монтаж и наладка электрических сетей .....	11
Практическое занятие № 1. Изучение проектных и нормативных документов на выполнение монтажа ВЛ. Проект подготовки и производства электромонтажных работ .....	11
Практическое занятие № 2. Изучение конструкции опор, проводов и линейной арматуры воздушных линий электропередач.....	12
Практическое занятие № 3. Изучение организации и технологии подготовительных работ по монтажу воздушных линий электропередач .....	12
Практическое занятие № 4. Изучение организации работ по установке опор воздушных линий электропередачи .....	13
Практическое занятие № 5. Изучение способов раскатки и соединения проводов и тросов для ВЛ .....	13
Практическое занятие № 6. Изучение нормативных документов по монтажу и приемосдаточным испытаниям воздушных линий.....	14
Практическое занятие № 7. Изучение проектных и нормативных документов на монтаж КЛ. Проект подготовки и производства электромонтажных работ. ....	14
Практическое занятие № 8. Инструменты, приспособления и механизмы, применяемые при монтаже кабельных линий.....	15
Практическое занятие № 9. Изучение условий и способов прокладки КЛ .....	15
Практическое занятие № 10. Изучение способов монтажа кабельных муфт и заделок.....	16
Практическое занятие № 11. Изучение схем установки для испытания изоляции повышенным напряжением .....	16

## ВВЕДЕНИЕ

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

Состав и содержание практических 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 является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой ПМ.03 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей», МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

### **уметь:**

- У 1 составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У 2 анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;
- У 3 анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей;
- У 4 выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;
- У 5 выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У 6 оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У 7 выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;
- У 8 выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;
- У 9 выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера.

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

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.

ПК 3.3. Участвовать в проектировании электрических сетей.

### А также формированию **общих компетенций:**

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Выполнение обучающимися практических работ по ПМ.03«Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей», направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам междисциплинарных курсов;
- 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;

Практические занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### МДК.03.01. Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

#### Тема 3.1 Внутрив заводское электроснабжение предприятий

##### Практическое занятие № 1. Расчет и выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях

**Цель работы:** изучение методики расчета и выбора числа и мощности трансформаторов на подстанциях

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- рассчитывать требуемую мощность трансформатора;
- определять число трансформаторов на подстанции в зависимости от категории надёжности электроснабжения
- выбирать силовой трансформатор на подстанции

**Материальное обеспечение:** мультимедийное оборудование, учебный фильм по изучению конструкции и принципа работы силовых трансформаторов.

**Задание:**

1. Составить конспект
2. Изучить виды, назначение, устройство, принцип действия силовых трансформаторов, установленных на ГПП, ГРП
3. Рассчитать требуемую мощность трансформатора
4. Выбрать трансформатор по каталогу

**Порядок выполнения работы:**

1. Составить конспект
2. Изучить виды, назначение, устройство, принцип действия силовых трансформаторов, установленных на ГПП, ГРП
3. Решить задачу

**Форма представления результата:** представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

##### Практическое занятие № 2. Расчет величин токов короткого замыкания

**Цель работы:** изучение метода расчета тока короткого замыкания

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- рассчитывать величины токов короткого замыкания

**Материальное обеспечение:** мультимедийное оборудование, учебный фильм по изучению конструкции и принципа работы высоковольтных выключателей

**Задание:**

1. Рассчитать величину тока короткого замыкания согласно индивидуального задания

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить методику расчета тока короткого замыкания
2. Рассчитать величину тока короткого замыкания по индивидуальному заданию
3. Сделать вывод

**Форма представления результата:** представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Практическое занятие № 3. Расчет и выбор шин напряжением выше 1 кВ и проверка их на действие токов короткого замыкания**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Выбирать шины напряжением до 1 кВ и проверять их на действие токов кз
- Пользоваться справочной литературой

**Материальное обеспечение:** Справочные таблицы, раздаточный материал – карточки с заданиями по теме.

**Задание:**

1. Выполнить расчет и выбрать по справочной литературе шины напряжением до 1 кВ и проверять их на действие токов кз

**Порядок выполнения работы:**

1. Записать условие выбора с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
2. Определить расчетные данные;
3. По справочным таблицам выбрать шины и проверить их на действие токов кз.

**Форма представления результата:** представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Практическое занятие № 4. Расчет и выбор основного оборудования электрических станций и подстанций**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- выбирать высоковольтные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители и рубильники.
- пользоваться справочной литературой.

**Материальное обеспечение:** справочные таблицы, раздаточный материал – карточки с заданиями по теме.

**Задание:**

1. Выполнить расчет и выбрать по справочной литературе высоковольтные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители и рубильники.

**Порядок выполнения работы:**

1. Записать условие выбора с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
2. Определить расчетные данные;
3. По справочным таблицам выбрать оборудование.

**Ход работы:**

Записать тему практической работы;

Записать условие задания, из справочника выписать необходимые данные для расчетов.

Выполнить расчеты и выбрать оборудование.

**Форма представления результата:** представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Практическое занятие № 5. Выбор кабеля напряжением выше 1 кВ и проверка его на действие тока короткого замыкания**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Выбирать кабель напряжением выше 1 кВ и проверять их на действие токов кз
- Пользоваться справочной литературой.

**Материальное обеспечение:** справочные таблицы, раздаточный материал – карточки с заданиями по теме.

**Задание:**

1. Выполнить расчет и по справочной литературе выбрать кабель напряжением выше 1 кВ и проверить его на действие токов кз.

**Порядок выполнения работы:**

1. Записать условие выбора с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
2. Определить расчетные данные;
3. По справочным таблицам выбрать кабель напряжением выше 1 кВ и проверить его на действие токов кз.

**Ход работы:**

Выбрать кабель напряжением выше 1 кВ и проверить его на действие токов кз

Записать тему практической работы;

Записать условие задания, из справочника выписать необходимые данные для расчетов.



Выполнить расчеты, выбрать кабель напряжением выше 1 кВ и проверить его на действие токов кз.

**Форма представления результата:** представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

### **Тема 3.2 Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения**

#### **Практическое занятие № 6. Изучение конструкции и принципа действия реле**

**Цель работы:** Закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Определять основные части и принцип работы максимально-токовых, индукционных и других видов реле

**Материальное обеспечение:** инструкции по устройству и принципу работы различных видов реле.

**Задание:**

1. Составить конспект
2. Изучить виды, назначение, устройство, принцип действия реле

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Составить краткий конспект.
3. Изучить назначение, устройство и принцип действия различных видов реле.

**Форма представления результата:** представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

#### **Практическое занятие № 7. Выбор защит для силового трансформатора**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Выбирать различные виды защит силового трансформатора с учетом его мощности и места установки
- Пользоваться справочной литературой.

**Материальное обеспечение:** справочные таблицы, раздаточный материал – карточки с заданиями по теме.

**Задание:**

1. Выбрать защиту для цеховых трансформаторов
2. Выполнить расчет максимально-токовой защиты (МТЗ)

**Порядок выполнения работы:**

1. Записать условие расчета;
2. Выполнить расчеты

**Ход работы:**

1. Записать тему практической работы; выписать из карточки условие задачи.
2. Выполнить расчеты МТЗ

**Форма представления результата:**

Представить полученные результаты.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Тема 3.3 Элементы техники высоких напряжений в системах электроснабжения****Практическое занятие № 8. Изучение устройства и принципа действия разрядников и ограничителей перенапряжения (ОПН)**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Определять основные части вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.
- Определять назначение составных частей и принцип действия вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Составить конспект
2. Изучить виды, назначение, устройство, принцип действия вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Составить конспект.
3. Изучить виды вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.
4. Изучить назначение вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.
5. Изучить устройство вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.
6. Изучить принцип действия вентильных и трубчатых разрядников, ОПН.

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Практическое занятие № 9. Расчет молниезащиты**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Определять требуемые параметры молниезащит
- Рассчитывать молниезащиту

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Зачертить схему молниезащиты
2. Произвести расчет параметров молниезащиты

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Зачертить схему молниезащиты
3. Произвести расчет параметров молниезащиты
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

## **МДК.03.02. Монтаж и наладка электрических сетей**

### **Тема 1 Монтаж и наладка воздушных линий (ВЛ)**

**Практическое занятие № 1. Изучение проектных и нормативных документов на выполнение монтажа ВЛ. Проект подготовки и производства электромонтажных работ**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Виды и перечень документов на выполнение монтажа ВЛ
- Пользоваться проектом подготовки и производства электромонтажных работ

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить номенклатуру проектных и нормативных документов на выполнение монтажа ВЛ
2. Пользоваться проектом подготовки и производства электромонтажных работ

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить номенклатуру проектных и нормативных документов на выполнение монтажа ВЛ
3. Пользоваться проектом подготовки и производства электромонтажных работ
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

## **Практическое занятие № 2. Изучение конструкции опор, проводов и линейной арматуры воздушных линий электропередач.**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Определять основные конструкционные элементы опор и линейной арматуры ВЛЭП
- Определять марки проводов для ВЛЭП

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить конструкционные особенности опор и линейной арматуры ВЛЭП
2. Изучить марки проводов ВЛЭП

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Составить конспект с указанием названий конструкций опор и линейной арматуры ВЛЭП
3. Составить таблицу проводов, применяемых на ВЛЭП
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

## **Практическое занятие № 3. Изучение организации и технологии подготовительных работ по монтажу воздушных линий электропередач**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Организовывать подготовку работ по монтажу ВЛЭП
- Проводить подготовительные работы при монтаже ВЛЭП

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить требования к организации подготовительных работ по монтажу ВЛЭП
2. Изучить технологию проведения подготовительных работ при монтаже ВЛЭП

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить требования к организации подготовительных работ по монтажу ВЛЭП
3. Изучить технологию проведения подготовительных работ при монтаже ВЛЭП
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

#### **Практическое занятие № 4. Изучение организации работ по установке опор воздушных линий электропередачи**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Организовывать выполнение работ по монтажу опор ВЛЭП
- Проводить выполнение работы при монтаже опор ВЛЭП

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить требования к организации работ по монтажу опор ВЛЭП
2. Изучить технологию проведения работ при монтаже опор ВЛЭП

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить требования к организации проведения работ по монтажу опор ВЛЭП
3. Изучить технологию проведения работ при монтаже опор ВЛЭП
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

#### **Практическое занятие № 5. Изучение способов раскатки и соединения проводов и тросов для ВЛ**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Выполнять работы по раскатке проводов и тросов ВЛ
- Выполнять соединения проводов и тросов ВЛ

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить способы раскатки проводов и тросов ВЛ
2. Изучить способы соединения проводов и тросов ВЛ

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить способы раскатки проводов и тросов ВЛ
3. Изучить способы соединения проводов и тросов ВЛ
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

### **Практическое занятие № 6. Изучение нормативных документов по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям воздушных линий**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Использовать в профессиональной деятельности НД по монтажу ВЛ
- Использовать в профессиональной деятельности НД по приемо-сдаточным испытаниям ВЛ

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить номенклатуру НД по монтажу ВЛ
2. Изучить НД по приемо-сдаточным испытаниям ВЛ

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить номенклатуру НД по монтажу ВЛ
3. Изучить НД по приемо-сдаточным испытаниям ВЛ
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

## **Тема 2 Монтаж и наладка кабельных линий (КЛ)**

### **Практическое занятие № 7. Изучение проектных и нормативных документов на монтаж КЛ. Проект подготовки и производства электромонтажных работ.**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Виды и перечень документов на выполнение монтажа КЛ
- Пользоваться проектом подготовки и производства электромонтажных работ

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить номенклатуру проектных и нормативных документов на выполнение монтажа КЛ
2. Пользоваться проектом подготовки и производства электромонтажных работ

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить номенклатуру проектных и нормативных документов на выполнение монтажа КЛ

3. Пользоваться проектом подготовки и производства электромонтажных работ
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

### **Практическое занятие № 8. Инструменты, приспособления и механизмы, применяемые при монтаже кабельных линий.**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Определять необходимость использования инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при монтаже КЛ
- Пользоваться инструментом при выполнении монтажа КЛ

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал, индивидуальные задания, обучающее видео

**Задание:**

1. Изучить номенклатуру инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при монтаже КЛ
2. Составить карту технологических работ по монтажу КЛ, согласно индивидуального задания

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить номенклатуру инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при монтаже КЛ
3. Составить карту технологических работ по монтажу КЛ, согласно индивидуального задания
4. 4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

### **Практическое занятие № 9. Изучение условий и способов прокладки КЛ**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Определять возможность прокладки КЛ
- Пользоваться способами прокладки КЛ

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал, индивидуальные задания

**Задание:**

1. Изучить условия прокладки КЛ

2. Изучить способы прокладки КЛ

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить условия прокладки КЛ
3. Изучить способы прокладки КЛ, согласно индивидуального задания
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Практическое занятие № 10. Изучение способов монтажа кабельных муфт и заделок**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Выполнять монтаж кабельных муфт
- Выполнять монтаж кабельных заделок

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал, индивидуальные задания

**Задание:**

1. Изучить способы монтажа кабельных муфт
2. Изучить способы монтажа кабельных заделок

**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить способы монтажа кабельных муфт
3. Изучить способы монтажа кабельных заделок, согласно индивидуального задания
4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

**Практическое занятие № 11. Изучение схем установки для испытания изоляции повышенным напряжением**

**Цель работы:** закрепление знаний по теоретическому материалу.

**Выполнив работу, Вы будете уметь:**

- Выполнять подключения установки для испытания изоляции повышенным напряжением

**Материальное обеспечение:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Изучить схему установки для испытания изоляции повышенным напряжением
2. Изучить способы подключения испытательной установки



**Порядок выполнения работы:**

1. Указать тему, цели.
2. Изучить схему установки для испытания изоляции повышенным напряжением
3. Изучить способы подключения испытательной установки 4. Сделать вывод

**Форма представления результата:** отчет о выполненной работе.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями