министерство образования и науки Амурской области

государственное профессиональное образовательное автономное

учреждение Амурской области

«Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

**Контрольно-оценочные средства**

Профессиональный модульПМ 02. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Разработчик: Преподаватель Куксин Антон Андреевич

Образовательная организация: государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области «Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

##

## I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов ПМ 02. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

Междисциплинарный курс рассчитан на 2 семестра. В первом семестре видом промежуточной аттестации является экзамен, во втором семестре видом итоговой аттестации является экзамен. Комплект конрольно – оценочных средств содержит задания с содержанием знаний и умений по всему курсу и предназначен для проведения итоговой аттестации.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объекты оценивания | Показатели | Критерии | Тип задания;№ задания | Форма аттестации(в соответствии с учебным планом) |
| Знание сведений о производстве передаче и распределении электрической энергии, технические характеристики проводов, схем ТП, и защиты низковольтных и высоковольтных линий. |  Изложения знаний сведений о производстве передаче и распределении электрической энергии, технические характеристики проводов, схем ТП, и защиты низковольтных и высоковольтных линий. | Знания сведений о производстве передаче и распределении электрической энергии, технические характеристики проводов, схем ТП, и защиты низковольтных и высоковольтных линий. изложены, верно | Задание (№ 1-30) | Экзамен |
| Умение рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях, рассчитывать токи короткого замыкания, заземляющие устройства. | Установление и поддержание нагрузки и потерь энергии в электрических сетях, токов короткого замыкания и заземляющие устройства.  | Расчет нагрузки и потери энергии в электрических сетях, расчет токов короткого замыкания и заземляющих устройства. установлен верно  | Практическое задание (№ 31-60) | Экзамен |

# 1. Комплект контрольно-оценочных средств

## 1.1. Задания для проведения экзамена

##

**ЗАДАНИЕ № 1**

Провода воздушных линий электропередач, изложите конструкцию, виды, маркировку, назначение.

**ЗАДАНИЕ № 2**

Охарактеризуйте распределение электрической энергии внутри помещения.

**ЗАДАНИЕ № 3**

Кабельные линии. Изложите назначение кабельных линий. Расскажите устройство. Монтаж кабельных линий, ТБ при монтаже КЛ.

**ЗАДАНИЕ № 4**

Охарактеризуйте определение нагрузок в сетях 0.38 кВ.

**ЗАДАНИЕ № 5**

Деревянные опоры линий электропередач. Перечислите достоинство и недостатки. Область применения.

**ЗАДАНИЕ № 6**

Монтаж линий электропередач напряжением до 10 кВ. Опишите особенности монтажа самонесущего изолированного провода.

**ЗАДАНИЕ № 7**

Опишите устройство трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4кВ. Назовите основные схемы соединения. Опишите методы подключение трансформаторных подстанций.

**ЗАДАНИЕ № 8**

Фундаменты опор линий электропередач, Дайте характеристику всех видов фундаментов.

**ЗАДАНИЕ № 9**

Железобетонные опоры линий электропередач. Перечислите достоинство и недостатки. Область применения

**ЗАДАНИЕ № 10**

Дайте общую характеристику многоступенчатой схеме электрического снабжения

**ЗАДАНИЕ № 11**

Молниезащита. Изложите суть стержневых и тросовых молниеприемников.

**ЗАДАНИЕ № 12**

Высоковольтные предохранители. Дайте понятие и общую характеристику предохранителей свыше 1кВ.

**ЗАДАНИЕ № 13**

Номинальные параметры электроустановок. Перечислите номинальные параметры электроустановок. Охарактеризуйте их.

**ЗАДАНИЕ № 14**

Передвижные электростанции. Назовите основные виды (ДЭС,БЭС),назначение. Расскажите устройство.

**ЗАДАНИЕ № 15**

Опишите устройство воздушных линий электропередач. Дайте определение ВЛ, расскажите устройство и назначение каждого элемента ВЛ.

**ЗАДАНИЕ № 16**

Дайте характеристику падения, потерь и отклонения напряжения. Таблица отклонения напряжения. Перечислите способы регулирования напряжения (РПВ,РПБВ).

**ЗАДАНИЕ № 17**

Назовите классы напряжения для источников электрического снабжения.

**ЗАДАНИЕ № 18**

Изложите особенности выполнения воздушных линий электропередач

**ЗАДАНИЕ № 19**

Дайте понятие и общую характеристику разомкнутых и замкнутых сетей.

**ЗАДАНИЕ № 20**

Тепловые электростанции. Назовите назначение, устройство и принцип действия тепловых станций.

**ЗАДАНИЕ № 21**

Изоляторы. Назовите классификацию, назначения, виды.

**ЗАДАНИЕ № 22**

Перенапряжения в электроустановках. Назовите классификацию и основные виды защиты от перенапряжения.

**ЗАДАНИЕ № 23**

Изложите назначение релейной защиты трансформаторов.

**ЗАДАНИЕ № 24**

Опишите особенности релейной защиты радиальных линий и линий с двухсторонним питанием.

**ЗАДАНИЕ № 25**

Опишите источники питания оперативных цепей устройств релейной защиты и автоматики.

**ЗАДАНИЕ № 26**

Охарактеризуйте категорийность потребителей электроэнергии. Требования, предъявляемые к ним.

**ЗАДАНИЕ № 27**

Изложите понятие автоматическое включение резерва(АВР).Назначение, классификация АВР.

**ЗАДАНИЕ № 28**

Изложите понятие автоматическое повторное включение (АВП).Назначение, классификация АВП.

**ЗАДАНИЕ № 29**

Гидроэлектростанции. Назовите назначение, устройство и принцип действия гидроэлектростанции.

**ЗАДАНИЕ № 30**

Назовите основные виды и основные параметры суточных графиков нагрузки. Охарактеризуйте график по продолжительности.

**ЗАДАНИЕ № 31**

Решите электротехническую задачу:

Для защиты трансформатора со стороны высокого напряжения мощностью 100 кВа рассчитайте номинальный ток плавкой вставки предохранителя, время и значение тока (срабатывания) перегорания вставки?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1. Правила устройства электроустановок.
2. Методические указания для выполнения курсового проекта.
3. Справочные данные с указанием марок предохранителей и номинальных токов плавких вставок.
4. Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 32**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку штыревых изоляторов? ШС10;ШНС0,4,ТФ10

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1. Методические указания для выполнения курсового проекта
2. Практическая работа Изоляторы распределительных устройств и воздушных линий.

**ЗАДАНИЕ № 33**

Решите правовую задачу:

По расчетным нагрузкам потребителей (дневной или вечерний максимум) выберите полную мощность и технические характеристики трехфазного силового трансформатора?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2. . Методические указания для выполнения курсового проекта.

 3. Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 34**

Решите электротехническую задачу:

Рассчитайте при помощи табличного метода (составьте таблицу) нагрузки в сети 0,38кВ. Определите наиболее загруженный максимум нагрузки?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1. Правила устройства электроустановок.

2. Методические указания для выполнения курсового проекта.

 3.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 35**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марки изолированного проводникового материала? АПВ 660-4(1х2,5),АПРТО (3х4), АППВ (2х2,5),АВРГ (3х6),АСБ(3х70), ШРПС (2х1,5)?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 36**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марки неизолированного проводникового материала? М35,А50,АН25,АЖ16,АС70,АСУ240,СИП-1,2,3,4?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1. Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 37**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку подвесных изоляторов? ПС70;ПСД70,,ПСД210

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 38**

Решите электротехническую задачу:

Составить таблицу отклонений и потерь напряжения, выбрать оптимальную переменную надбавку на потребительском трансформаторе10/0,4 кВ и определить допустимую потерю напряжения в проектируемой линии 0.38 кВ для электроснабжения производственного объекта.

Потери напряжения в одном километре линии 10 кВ принять равным 0,7% на 1 км, длина линии 10 кВ 10 км.

Потребительский трансформатор 10/0,4 кВ с ПБВ (переключение без возбуждения со ступенями 2х2,5%)?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

 1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 39**

Решите электротехническую задачу:

Определить расчетные нагрузки участков проектируемой ВЛ-0,38 кВ и расчетную мощность на шинах ТП 10/0,4 кВ, от которой предусматривается питать электроэнергией производственный объект?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

 1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 40**

Решите электротехническую задачу:

Для заданной схемы определить силу токов к.з. в расчетных точках К1, К2, К3,и К4 методом относительных единиц. В точках К3 и К4 силу токов к.з. определить также методом именованных единиц, результаты расчетов сравнить с полученными методом относительных единиц?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 41**

Решите электротехническую задачу:

Выбрать систему токоведущих защитных проводников, способ прокладки, марку, сечение проводов (кабелей) для линий. Питающих электродвигатели М1 и М2, а также ввода при защите их предохранителями (вариант А) и автоматическими выключателями (вариант Б)?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 42**

Решите электротехническую задачу:

Подобрать плавкую вставку предохранителя ПК-10 для защиты силового трансформатора напряжением 10/0,4 кВ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 43**

Решите электротехническую задачу:

Выбрать защиту проектируемой линии 0,38 кВ и проверить ее на срабатывание при однофазном к.з в конце линии?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 44**

Решите электротехническую задачу:

Рассчитать заземляющее устройство ТП 10/0,4 кВ и производственного объекта, расположенных в заданной климатической зоне. Выбрать схему заземления питающей сети?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 45**

Решите электротехническую задачу:

Начертите схему питания потребителей 1- ой категории надежности электроснабжения?

**Условия выполнения задания:**

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 46**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку опорно-стержневых изоляторов ИП-10/10000-4250, ИП-35/1000-750?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

 1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 47**

Решите электротехническую задачу:

Начертите схему питания потребителей 2- ой категории надежности электроснабжения?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 48**

Решите электротехническую задачу:

Начертите схему питания потребителей 3-ей категории надежности электроснабжения?

**Условия выполнения задания:**

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения

**ЗАДАНИЕ № 49**

Решите электротехническую задачу:

Опишите состав аппаратов принципиальной электрической схемы КТП 25-160кВа,расскажите о каждом аппарате?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 50**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку предохранителей ПВТ-35,ПСН,ПКИ,ПКТ,ПК,ПР,НПН-60,ПН-2,ПП-31?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 51**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку разрядников: РВО-10У1,РВН-0,5,РВО-10У1,РТФ,РТВ,РВС,ОПН?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 52**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку измерительных трансформаторов: ТФМ-35М,ТПОЛМ-10.ТЛМ,ТПЛ,ТОЛ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 53**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте марку трансформаторных подстанций: КТП, ЗТП, КРУН, ЗТП, УЗТП, КНТП, КТПБ, ОРУ,ЗРУ,КТПБ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 54**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте классификацию помещения по взрыво и пожаро электробезопасности? П-1,П-2,П-2А,П-3,В1,В1-А,В1Б

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

 1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 55**

Решите электротехническую задачу:

Расшифровать марки автоматических выключателей? АП 503МТ, ВА51,ВА52Г,ВА51-31-1

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 56**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте типы электростанций? ТЭЦ,ТЭС,АЭС,АСТ,ГЭС,ПЭС,ВЭС,ГРЭС.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 57**

Решите электротехническую задачу:

Расшифруйте элементы? FU,KV,QS,PW,KK,KT,ТА

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 58**

Решите электротехническую задачу:

Рассчитайте и выберите компенсирующее устройство?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 59**

Решите электротехническую задачу:

Начертите схему управления секцией конденсаторной батареи по времени суток?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

**ЗАДАНИЕ № 60**

Решите электротехническую задачу:

Начертите схему МТЗ с блокировкой минимального напряжения?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1.Правила устройства электроустановок.

2.Методические указания для выполнения курсового проекта.

3.Справочные данные электрооборудования и электроснабжения.

 4.Методические указания для студентов заочного отделения.

## II. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ПМ 02. «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объекты оценивания | Показатели | Критерии | Тип задания;№ задания | Форма аттестации(в соответствии с учебным планом) |
| Знание сведений о производстве передаче и распределении электрической энергии, технические характеристики проводов, схем ТП, и защиты низковольтных и высоковольтных линий. |  Изложения знаний сведений о производстве передаче и распределении электрической энергии, технические характеристики проводов, схем ТП, и защиты низковольтных и высоковольтных линий. | Знания сведений о производстве передаче и распределении электрической энергии, технические характеристики проводов, схем ТП, и защиты низковольтных и высоковольтных линий. изложены, верно | Задание (№ 1-60) | Экзамен |
| Умение рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях, рассчитывать токи короткого замыкания, заземляющие устройства. | Установление и поддержание нагрузки и потерь энергии в электрических сетях, токов короткого замыкания и заземляющие устройства.  | расчет нагрузки и потери энергии в электрических сетях, расчет токов короткого замыкания и заземляющих устройства. установлен верно  | Практическое задание (№ 61-90) | Экзамен |

# 2. Комплект контрольно-оценочных средств

## 2.1. Задания для проведения экзамена

**ЗАДАНИЕ № 1**

Эксплуатация такелажных грузоподъемных приспособлений

**ЗАДАНИЕ № 2**

Ремонт и обслуживание приводов выключателей

**ЗАДАНИЕ № 3**

Кабельные линии. Изложите назначение кабельных линий. Расскажите устройство.

**ЗАДАНИЕ № 4**

Техника безопасности при обслуживании ЛЭП выше 1кВ

**ЗАДАНИЕ № 5**

Эксплуатация открытых электрических проводок

**ЗАДАНИЕ № 6**

Ремонт масляных выключателей

**ЗАДАНИЕ № 7**

Надежность электроснабжения

**ЗАДАНИЕ № 8**

Повреждение металлических опор

**ЗАДАНИЕ № 9**

Осмотр оборудования РУ выше 1кВ

**ЗАДАНИЕ № 10**

Задачи осмотра линий, виды осмотров

**ЗАДАНИЕ № 11**

Ремонт выключателей нагрузки

**ЗАДАНИЕ № 12**

Ремонт скрытых электрических проводок

**ЗАДАНИЕ № 13**

Качество электроэнергии

**ЗАДАНИЕ № 14**

Повреждение деревянных опор

**ЗАДАНИЕ № 15**

РУ выше 1кВ применение, назначение

**ЗАДАНИЕ № 16**

Ремонт деревянных опор

**ЗАДАНИЕ № 17**

Заземляющие устройства и требования к ним

**ЗАДАНИЕ № 18**

Пробные запуски новых линий электропередачи

**ЗАДАНИЕ № 19**

Производственная служба линии

**ЗАДАНИЕ № 20**

Разъединители, обслуживание, ремонт.

**ЗАДАНИЕ № 21**

Классификация, применение внутренних электропроводок

**ЗАДАНИЕ № 22**

Ремонт металлических опор.

**ЗАДАНИЕ № 23**

Обслуживание и ремонт проводок в трубах.

**ЗАДАНИЕ № 24**

Требования по представляемой документации при приемо-сдаче линий в эксплуатацию, к фирме выполняющей монтаж.

**ЗАДАНИЕ № 25**

Обслуживание КРУ и КРУН

**ЗАДАНИЕ № 26**

УЗО, применение, виды.

**ЗАДАНИЕ № 27**

Техника безопасности при обслуживании трансформаторных подстанций.

**ЗАДАНИЕ № 28**

Ремонт и обслуживание автоматических выключателей.

**ЗАДАНИЕ № 29**

Эксплуатация УЗО.

**ЗАДАНИЕ № 30**

Требования и нормы при обслуживании заземляющих устройств.

**ЗАДАНИЕ № 31**

Рациональное использование электроэнергии.

**ЗАДАНИЕ № 32**

Повреждение и ремонт проводов.

**ЗАДАНИЕ № 33**

Ремонт и обслуживание изоляторов.

**ЗАДАНИЕ № 34**

Изменение сопротивления заземлений опор.

**ЗАДАНИЕ № 35**

Ремонт электромагнитных выключателей.

**ЗАДАНИЕ № 36**

Ремонт открытых электрических проводок.

**ЗАДАНИЕ № 37**

Энергетическая система.

**ЗАДАНИЕ № 38**

Повреждение изоляторов и арматуры.

**ЗАДАНИЕ № 39**

Ремонт и обслуживание предохранителей.

**ЗАДАНИЕ № 40**

Организация эксплуатации энергосистемы.

**ЗАДАНИЕ № 41**

Наклоны и дефекты креплений опор к фундаменту.

**ЗАДАНИЕ № 42**

Типы и виды предохранителей в РУ выше 1кВ.

**ЗАДАНИЕ № 43**

Эксплуатация осветительных установок.

**ЗАДАНИЕ № 44**

Измерение и контроль сопротивления заземляющего устройства.

**ЗАДАНИЕ № 45**

Техника безопасности при обслуживании внутренних проводок.

**ЗАДАНИЕ № 46**

Ремонтно производственные базы электрических сетей.

**ЗАДАНИЕ № 47**

Высоковольтные выключатели.

**ЗАДАНИЕ № 48**

Эксплуатация скрытых электрических проводок.

**ЗАДАНИЕ № 49**

Ремонт КРУ и КРУН.

**ЗАДАНИЕ № 50**

Осмотры и исправления заземляющих устройств.

**ЗАДАНИЕ № 51**

Техника безопасности при обслуживании РУ выше 1кВ.

**ЗАДАНИЕ № 52**

Текущий ремонт концевых заделок силовых кабелей.

**ЗАДАНИЕ № 53**

Сдача в эксплуатацию внутренних электропроводок.

**ЗАДАНИЕ № 54**

Техника безопасности при обслуживании РУ ниже 1кВ

**ЗАДАНИЕ № 55**

Снижение потерь электрической энергии.

**ЗАДАНИЕ № 56**

Повреждение железобетонных опор.

**ЗАДАНИЕ № 57**

Проверка контактных соединений шин.

**ЗАДАНИЕ № 58**

Ремонт железобетонных опор.

**ЗАДАНИЕ № 59**

Требования по представляемой документации приемо – сдаче линий в эксплуатацию, фирмой заказчиком.

**ЗАДАНИЕ № 60**

Техника безопасности при обслуживании ЛЭП ниже 1кВ

**ЗАДАНИЕ № 61**

Решите электротехническую задачу:

Опишите, как осуществляется ремонт измерительных преобразователей давления, манометрических приборов для измерения уровня ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1. Правила устройства электроустановок.
2. Система ППРЭСХ
3. Правила техники безопасности.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 62**

Решите электротехническую задачу:

 Порядок испытания изоляции ячеек КРУ опорной и подвесной изоляции? Приведите схемы испытаний ? Техника безопасности при испытаниях ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 63**

Решите электротехническую задачу:

 Какие службы занимаются эксплуатацией релейной защиты и автоматики РУ напряжением выше 1000 В ? Какую техническую документацию используют в своей работе ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 64**

Решите электротехническую задачу:

Какие требования предъявляют к эксплуатации потребительских подстанций? Изложите порядок технических мероприятий при отключении силового трансформатора 10/0 ,4 кВт. Приведите однолинейную схему с указанием мест наложения заземления.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 65**

Решите электротехническую задачу:

Каким осмотрам и испытаниям подвергаются заземляющие устройства в процессе эксплуатации? Приведите нормы на заземляющие устройства РУ выше 1000 В измерения прибором М-416, Ф-4103.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 66**

Решите электротехническую задачу:

От чего зависят нормы на заземляющие устройства трансформаторных подстанций 10/0,4 кВА и повторные заземления воздушных линии? Приведите нормы. Изложите требования техники безопасности при измерениях ?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 67**

Решите электротехническую задачу:

Ведомственная и государственная поверка электрических счетчиков и измерительных приборов. Как они организованны? Сроки проведения.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 68**

Решите электротехническую задачу:

Опишите порядок переключения в РУ выше 1000В. Назначение суточной оперативной схемы и бланка переключения.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 69**

Решите электротехническую задачу:

Подготовка к капитальному ремонту оборудования РУ напряжением выше 1000В и его организация.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 70**

Решите электротехническую задачу:

Капитальный ремонт воздушных и масленых выключателей. Объем работ сроки проведения КР, испытание после ремонта.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 71**

Решите электротехническую задачу:

Текущий и капитальный ремонт разъединителей, отделителей, выключателей нагрузки, заземляющих ножей; содержание работ, сроки проведения.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:.

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 72**

Решите электротехническую задачу:

Капитальный ремонт трансформаторов тока и напряжения. Содержание работ, сроки проведения, испытания после КР.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 73**

Решите электротехническую задачу:

 Капитальный ремонт комплектных распределительных устройств (КРУ), содержание работ сроки проведения, испытание после КР.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 74**

Решите электротехническую задачу:

КР оборудования сельской ТП, возможные неисправности, пути их устранения, сроки проведения.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 75**

Решите электротехническую задачу:

Опишите порядок взятия пробы масла из силового трансформатора и испытания масла в лаборатории. Каковы сроки и нормы проверки масла? Заполните протокол испытания масла.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 76**

Решите электротехническую задачу:

В какие сроки и в каком объеме проводят текущие и капитальные ремонты трансформатора?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 77**

Решите электротехническую задачу:

Какова последовательность разборки и сборки силовых трансформаторов?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 78**

Решите электротехническую задачу:

Опишите операции периодического технического обслуживания генераторов резервных электростанций. Сроки проведения технического обслуживания?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 79**

Решите электротехническую задачу:

Как осуществляется контроль изоляции обмоток генераторов с машинным возбудителем?

Начертите электрическую схему генератора с подсоединённым мегомметры. Какие мегомметры используются для контроля изоляции?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 80**

Решите электротехническую задачу:

Назовите возможные основные неисправности синхронных генераторов с машинным возбуждением, способы их обнаружения и ремонта.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 81**

Решитеэлектротехническую задачу:

Изложите порядок приёмки-сдачи воздушной линии в эксплуатацию. Какая техническая документация должна быть при этом оформлена?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 82**

Решитеэлектротехническую задачу:

Техническое обслуживание (осмотры) кабельных линий напряжением до 1000В, объем и сроки проведения профилактических измерений и испытаний.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 83**

Решите электротехническую задачу:

Опишите технологию демонтажа и монтажа проводов воздушной линии 0,38 кВ с заменой на большее сечение. Изложите основные требования техники безопасности.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 84**

Решите электротехническую задачу:

Порядок вывода ВЛ напряжением до 1000 Вв капитальный ремонт. Работы, относящиеся к капитальному ремонту, техническая документация на вывод в ремонт и приёмку ВЛ после ремонта.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 85**

Решите электротехническую задачу:

Опишите виды, объёма и сроки проведения работ при капитальном ремонте.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 86**

Решите электротехническую задачу:

Перечислите, какие виды работ производятся без снятия напряжения на ВЛ и какие со снятием напряжения. Какие технические и организационные мероприятия должны быть выполнены при проведении этих ремонтов?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 87**

Решитеэлектротехническую задачу:

В чём заключается комплексный метод планового (капитального) ремонта? Опишите возможные варианты проведения ремонта на ВЛ 0,38 кВ, используя этот метод.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 88**

Решите электротехническую задачу:

Изложите порядок определения места повреждения КЛ при заплывающих пробоях изоляции методом колебательного разряда приборами МКС-58М или Ц41120.

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 89**

Решите электротехническую задачу:

Основные технические характеристики аккумуляторных батарей. Какие неисправности встречаются у аккумуляторов в процессе их эксплуатации и каковы способы их устранения?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.

**ЗАДАНИЕ № 90**

Решите электротехническую задачу:

Ремонт кислотных аккумуляторных батарей, заливка электролита, зарядка. В зависимости от чего задаётся величина зарядного тока?

**Условия выполнения задания:**

Нормативные источники:

1Правила устройства электроустановок.

 2.Система ППРЭСХ

3.Правила техники безопасности.

4.Правила технической эксплуатации электроустановок.