**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ**

**по модулю ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций (индекс и наименование профессионального модуля)**

**по междисциплинарному курсу МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий**

1. Сборка и монтаж осветительных электроустановок.
2. Безопасные приёмы регулировки и ремонта электроустановок
3. Светильники осветительных электроустановок, их классификация, назначение.
4. Схемы включения ламп накаливания
5. Схемы включения люминесцентных ламп
6. Схемы включения дуговых ртутных ламп
7. Правила выполнения вводов в арматуру и электрооборудование
8. Монтаж арматуры светильников
9. Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок
10. Устранение неисправностей в электроосветительных установках
11. Работы , связанные с подъемом на высоту
12. Классификация кабелей
13. Классификация кабельных сетей по конструктивным признакам
14. Способы прокладки кабельных линий электропередач.
15. Технология монтажа воздушных линий электропередач
16. Технология монтажа открытых электропроводок
17. Технология монтажа скрытых электропроводок
18. Размещение и монтаж аппаратов управления распределительных устройств
19. Распределительные устройства и аппараты напряжением свыше 1000 вольт
20. Нормативно-техническая документация на распределительные устройства
21. Трансформаторные подстанции, их устройство и назначение.
22. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП)
23. КТП - виды устанавливаемого оборудования
24. КТП - основные выпускаемые типы
25. Номинальные данные установленного оборудования
26. Технология монтажа КТП
27. Ремонт электроосветительных электроустановок
28. Ремонт электроосветительных пускорегулирующих аппаратов и распределительных устройств
29. Требования безопасности труда при ремонте осветительной аппаратуры
30. Составление дефектной ведомости на ремонт осветительной аппаратуры
31. Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры.
32. Ремонт и регулировка пускорегулирующей аппаратуры
33. Требования безопасности труда при ремонте электрических машин
34. Основные виды неисправностей в электродвигателях
35. Планово-предупредительные ремонты (ППР), сроки их проведения.
36. Операции по выявлению неисправностей электродвигателей.
37. Ремонт механической части электродвигателей
38. Ремонт коллекторов электродвигателей
39. Ремонт контактных колец электродвигателей
40. Ремонт щёткодержателей
41. Опыт холостого хода трансформатора
42. Опыт короткого замыкания трансформатора
43. Ремонт силовых трансформаторов.
44. Дефектная ведомость на ремонт трансформатора
45. Дефекты подшипников качения у электрических машин
46. Технологические операции при ремонте обмоток трансформаторов
47. Технологические операции при ремонте магнитопроводов трансформаторов
48. Технологические операции при ремонте обмоток трансформаторов
49. Последовательность выполнения операций сборки отремонтированного трансформатора
50. Инструменты и приспособления, применяемые при ремонте трансформаторов
51. Электрические испытания и дефектация трансформаторного масла
52. Нагрузочный режим работы трансформатора
53. Измерение сопротивления изоляции обмоток маломощного трансформатора
54. Схема управления асинхронным двигателем нереверсивным магнитным пускателем
55. Схема управления асинхронным двигателем реверсивным магнитным пускателем
56. Схема управления асинхронным двигателем нереверсивным магнитным пускателем
57. Схема управления асинхронным двигателем нереверсивным магнитным пускателем с двух мест
58. Схема управления асинхронным двигателем реверсивным магнитным пускателем с двух мест
59. Виды заземления,
60. Заземление,особенности его выполнения.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации ПМ.02.**

 **МДК 02.01 Организация технологии обслуживания электрооборудования**

**Перечень вопросов по МДК 02.01 Организация технологии обслуживания электрооборудования**

1. Электрооборудование: классификация электроустановок.
2. Организация труда электротехнического персонала.
3. Нормативные документы и рабочая документация электромонтажника
4. Техника безопасности при производстве работ
5. Общие сведения о монтаже электрооборудования;
6. Буквенные и графические обозначения в электрических схемах.
7. Проект подготовки и производства электромонтажных работ.
8. Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности.
9. Технология выполнения работ по устройству заземления.
10. Проверка электрооборудования: задачи и виды проверок, перечень работ по проверке.
11. Техника безопасности при выполнении работ при приёмке оборудования в эксплуатацию.
12. Схемы включения приборов в электрическую цепь.
13. Технология испытания изоляции приложенным напряжением.
14. Технология проведения измерений характеристик изоляционных конструкций.
15. Технология измерения сопротивления изоляции.
16. Технология измерения тангенса угла диэлектрических потерь
17. Технология проведения осмотров трансформаторов
18. Технология определения коэффициента трансформации.
19. Технология определения полярности и группы соединения обмоток.
20. Технология измерение сопротивления обмоток постоянному току.
21. Технология измерения тока и потерь холостого хода при малом напряжении.
22. Технология определения параметров изоляции трансформаторов.
23. Технология и методы определения сопротивления короткого замыкания обмоток трансформаторов
24. Технология и методы контроля состояния переключающих устройств.
25. Основные виды коммутационных аппаратов высокого напряжения
26. Технология контроля параметров изоляции коммутационной аппаратуры.
27. Технология проверки минимального напряжения срабатывания приводов коммутационных аппаратов.
28. Технология контроля механических характеристик воздушных выключателей.
29. Технология контроля механических характеристик масляных и электромагнитных выключателей.
30. Технология оценки скоростных характеристик масляных выключателей 35 кВ.
31. Технология контроля характеристик элегазовых выключателей.
32. Технология контроля характеристик вакуумных выключателей.
33. Технология контроля характеристик выключателей нагрузки.
34. Технология контроля характеристик разъединителей, короткозамыкателей и отделителей.
35. Технология контроля характеристик комплектных распределительных устройств
36. Технология измерения сопротивления изоляции токопроводов.
37. Технология испытания повышенным напряжением токопроводов
38. Технология проверки качества соединений шин и оболочек.
39. Технология контроля изоляционных элементов оболочки токопровода
40. Методы контроля качества электроизоляционных жидкостей.
41. Электроизоляционные жидкости, применяемые в высоковольтном электрооборудовании, их характеристики.
42. Технология отбора проб масла
43. Технология визуального контроля состояния электроизоляционных жидкостей.
44. Технология определения пробивного напряжения электроизоляционных жидкостей
45. Технология определения кислотного числа электроизоляционных жидкостей.
46. .Технология определения влагосодержания электроизоляционных жидкостей.
47. .Технология определения тангенса угла диэлектрических потерь электроизоляционных жидкостей.
48. Технология определения стабильности против окисления электроизоляционных жидкостей.
49. .Технология определения температуры застывания электроизоляционных жидкостей.
50. .Технология определения температуры вспышки электроизоляционных жидкостей.
51. .Методы контроля состояния заземляющих устройств.
52. Технология измерения сопротивления заземляющего устройства подстанции
53. Технология измерения сопротивления заземлителей опор ВЛ.
54. Технология определения напряжений прикосновения
55. Технология выбора сезонного коэффициента сопротивления заземлителя.
56. Технология проверки состояния заземляющего устройства
57. Технология проверки состояния пробивных предохранителей
58. Технология проверки сопротивления петли фаза-нуль.
59. Методы контроля состояния воздушных линий электропередачи.
60. Технология контроля под напряжением состояния подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов в изолирующих подвесках.
61. Технология контроля состояния проводов и грозозащитных тросов.
62. Технология контроля прессуемых соединителей сталеалюминиевых проводов с помощью индикатора ИПС.
63. Технология контроля состояния контактных болтовых соединений проводов с помощью измерительной штанги.
64. Технология контроля состояния деталей деревянных опор.
65. Технология контроля состояния металлоконструкций и антикоррозионного лакокрасочного покрытия.
66. Технология контроля состояния железобетонных опор и приставок.
67. Технология контроля тяжения в оттяжках.
68. Технология контроля габаритов и стрел провеса проводов и тросов.
69. Методы контроля состояния кабельных линий.
70. Технология измерения сопротивления изоляциикабельных линий
71. Технология испытанияизоляции и пластмассовой оболочки (шланга) кабелей повышенным напряжением.
72. Технология измерения активного сопротивления жилкабельных линий
73. Технология определения целости жил кабелей и фазировка .
74. Технология измерения сопротивления заземления концевых муфт иметаллоконструкций колодцев для соединительных и стопорных муфт.кабельных линий
75. Технология проведения коррозионных обследований кабельных линий.
76. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
77. Основные защитные меры, применяемые в электроустановках для снижения опасности поражения электрическим током.
78. Классификация производственных помещений по степени опасности поражения электрическим током.
79. Меры безопасности при обслуживании производственного оборудования.
80. Технология проведения работ по обслуживанию аккумуляторных установок.
81. Пожарная опасность электроустановок
82. Требования к электрооборудованию пожароопасных помещений (зон).
83. Меры подавления статической электризации
84. Молниезащита зданий и сооружений
85. Средства огнетушения
86. Мероприятия по обеспечению безопасности ремонтно-наладочных работ в электроустановках
87. Мероприятия по отключению высоковольтного оборудования
88. Органы контроля и надзора в области охраны труда.
89. Растекание тока при замыкании на землю

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации ПМ.03.**

**ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

**Перечень вопросов по**

**МДК.03.01. Организация технического обслуживания**

**электрооборудования промышленных организаций**

1. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок.
2. Контроль состояния электроустановок.
3. Виды измерительных приборов по роду измеряемой величины, по виду измеряемых параметров .
4. Маркировка электроизмерительной аппаратуры, классы точности измерительных приборов.
5. Порядок измерения сопротивления изоляции.
6. Порядок измерения толка и напряжения в электрических сетях.
7. Порядок измерения мощности в электрических сетях.
8. Методы контроля температуры электроустановок. Порядок обслуживания электроизмерительных приборов.
9. Виды электрических источников света.
10. Осветительная арматура.
11. Технология монтажа и ремонт светильников общего применения.
12. Технология монтажа и ремонт влагозащищенных светильников.
13. Технология монтажа и ремонт электроустановочных устройств и схемы питания освещения.
14. Порядок обслуживания электроосветительных установок.
15. Виды холодильников, их техническое обслуживанеие.
16. Виды стиральных машин, их техническое обслуживание.
17. Приборы создания микроклимата в помещениях, их техническое обслуживание.
18. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам.
19. Технлогия разделки концов кабелей.
20. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.
21. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружней установки на кабелях до 10 кВ.
22. Технология монтажа и ремонта концевых муфт кабелей до 10 кВ.
23. Порядок технического обслуживания кабельных линий.
24. Ремонт кабельных линий.
25. Виды воздущных линий электропередач напряжением выше 1000 В.
26. Технология монтажа линий электропередач до 1000 В.
27. Технология монтажа линий электропередач напряжением выше 1000 В.
28. Техническое обслуживание воздушных линий напряжением до 1000 В.
29. Ремонт воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В.
30. Пусковые аппараты напряжением до 1000В.
31. Регулирующие аппараты напряжением до 1000 В
32. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.
33. Техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В.
34. Ремонт электрической аппаратуры управления и защиты установок напряжением до 1000 В.
35. Виды силовых трансформаторов.
36. Силовые автотрансформаторы.
37. Способы регулирования напряжения.
38. Схемы и группы соединения обмоток 3-фазных силовых трансформаторов.
39. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
40. Ремонт силовых трансформаторов.
41. Методы испытаний силовых трансформаторов.
42. Измерительные трансформаторы тока: назначение, принцип работы, схемы их включения.
43. Измерительные трансформаторы напряжения: назначение, принцип работы, схемы их включения.
44. Виды электрифицированного промышленного оборудования.
45. Асинхронные машины: устройство, принцип действия, область применения.
46. Неисправности асинхронных двигателей, способы их устранения.
47. Синхронные машины: устройство, принцип действия, область применения.
48. Неисправности синхронных машин, способы их устранения.
49. Машины постоянного тока: устройство, принцип работы, область применения.
50. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин
51. Технология ремонта обмоток электрических машин.
52. Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки.
53. Технология монтажа комплектных распределительных устройств наружней установки.
54. Технология обслуживания распределительных устройств и измерительных трансформаторов.
55. Испытания аппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000 В.
56. Устройство подстанций.
57. Техническая документация на подстанциях.
58. Классификация ремонтов трансформаторов.
59. Подготовка к капитальному ремонту трансформаторов.
60. Капитальный ремонт трансформаторов.
61. Основные принципы действия релейной защиты,параметры релейной защиты.
62. Защита автоматическими выключателями и плавкими предохранителями
63. Типы реле.
64. Защита кабельных линий.
65. Защита трансформаторов и асинхронных двигателей.
66. Поражающие факторы электрического тока.
67. Виды поражения электрическим током.
68. Пороговые значения электрического тока.
69. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током.
70. Основные защитные меры, применяемые в электроустановках для снижения опасности поражения электрическим током.
71. Классификация производственных помещений по степени опасности поражения электрическим током.
72. Классификация причин поражения электрическим током.
73. Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током.
74. Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок.
75. Защитное заземление.
76. Защитное зануление.
77. Защитное отключение электроустановок.
78. Компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю.
79. Плакаты по технике безопасности и знаки для электроустановок.
80. Категории работ в действующих электроустановках.
81. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
82. Квалификационные группы по электробезопасности.
83. Наряд на работу в электроустановках, порядок выдачи наряда.
84. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе.
85. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда.
86. Меры безопасности при работе на кабельных линиях. Меры безопасности при работах в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.
87. Безопасность при работах, связанных с подъемом на высоту.
88. Испытания электрической прочности изоляции.
89. Последовательность действий при оказании первой помощи.
90. Первая помощь при поражении электрическим током.