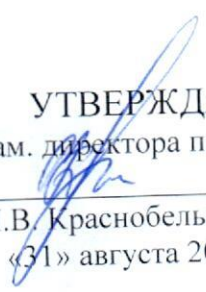


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР


И.В. Краснобельмова
«31» августа 2018г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по дисциплине **ОП.13.Электроснабжение** по программе
подготовки специалистов среднего звена
для специальностей технического профиля

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (металлургия)**
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Разработчик:

преподаватель **Богданов Игорь Васильевич**

г.о.Электросталь
2018 год

Введение

Комплект контрольно – оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.13.Электроснабжение специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

КОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины Электроснабжение в соответствии с ФГОС специальностей 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения дисциплины, являющейся вариативной частью ОПОП, обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют дополнительные профессиональные и общие компетенции:

Освоение учебной дисциплины направлено на формирование **дополнительных профессиональных компетенций:**

Доп.ПКЗ -участвовать в разработке современных систем электроснабжения предприятия, расширение знаний в области современной энергетики.

и общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

Анализировать и оценивать техническое состояние; осуществлять технический контроль соответствия качества; составлять график технологического процесса; производить восстановление работоспособности устройств электроснабжения; осуществлять монтаж и наладку; оформлять техническую документацию; пользоваться нормативной и справочной литературой собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей; пользоваться средствами вычислительной техники; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности участка, цеха; оценивать эффективность производственной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

Методы получения электроэнергии, сущность физических процессов; устройство измерительных приборов, методы и способы измерения параметров электрических цепей, способы замеров; назначение, принцип действия, конструкции и характеристики электрических машин и трансформаторов; сущность физических процессов; методы и схемы испытаний изоляции высокого напряжения; конструкцию, схемы и оборудование трансформаторных подстанций, условия обеспечения их безотказной работы, требования Правил устройства и эксплуатации электроустановок; основы организации деятельности предприятия и управления им; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачет с оценкой.

Задания для обучающихся

1. Тестовые задания

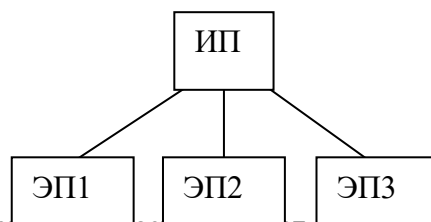
- 1.1. Распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении без преобразования:
- А) распределительный пункт - РП
 - В) приемный пункт - ПП
 - С) источник питания - ИП
 - Д) трансформаторная подстанция -ТП
 - Е) электроустановка - ЭУ
- 1.2. Расшифровать буквенную аббревиатуру – ГПП.
- А) главный переключательный пункт
 - В) главный приемный пункт
 - С) городской пункт приема
 - Д) подстанция глубокого преобразования
 - Е) главная понизительная подстанция
- 1.3. Как делятся тепловые электрические станции ТЭС по характеру обслуживания?
- А) ГРЭС В) КЭС С) ТЭЦ Д) АЭС
 - Е) перечисленные в п. А, В, С
- 1.4. Электростанции, снабжающие потребителей только электроэнергией, но удаленные от них и передающие вырабатываемую мощность на высоких и сверхвысоких напряжениях.
- А) ТЭС В) ГЭС С) ГРЭС Д) КЭС Е) АЭС
- 1.5. Предприятия или установки, предназначенные для производства электроэнергии.
- А) электростанция В) энергосистема С) трансформаторная подстанция
 - Д) система электроснабжения Е) электрическая система
- 1.6. В зависимости от вида энергии, потребляемой первичным двигателем, электростанции могут быть:
- А) тепловыми В) гидроэлектростанциями С) атомными Д) газотурбинными
 - Е) все вышеперечисленное
- 1.7. Совокупность установок по выработке, распределению и потреблению электроэнергии и теплоты, связанных между собой электрическими и тепловыми сетями -
- А) система электроснабжения В) энергетическая система С) электрическая система
 - Д) электростанция Е) теплоэлектростанция
- 1.8. Схема, на которой показываются основные функциональные части электроустановки и связи между ними -
- А) принципиальная В) оперативная С) структурная Д) главная
 - Е) функциональная
- 1.9. Что является потребителями собственных нужд на трансформаторных подстанциях?
- А) осветительные установки В) вентиляционные установки
 - С) насосные станции Д) механизмы механических мастерских
 - Е) все вышеперечисленные

10. На сколько категорий разделяют электроустановки потребителей электроэнергии согласно ПУЭ?
 А) на 2 В) на 3 С) на 4 Д) на 6 Е) нет правильного ответа
11. Совокупность устройств, для производства, передачи и распределения электрической энергии это:
 А) энергетическая система В) система электроснабжения С) электростанция
 Д) источник питания Е) электрическая система
12. Электростанция, снабжающая потребителей электрической и тепловой энергии, располагающаяся в районе их потребления:
 А) КЭС В) ТЭЦ С) ГРЭС Д) ГЭС Е) АЭС
13. Из приведенного ряда напряжений (кВ): 0,38; 0,66; 0,88; 1,0 нестандартным является:
 А) 0,38 В) 1,0 С) 3,0 Д) 0,66 Е) 0,88
14. Совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии на определенные территории:
 А) трансформаторная подстанция В) электростанция
 С) электрическая сеть Д) распределительный пункт Е) энергетическая система
15. Какая электростанция преобразует водную энергию в электрическую?
 А) АЭС В) ТЭС С) ГЭС Д) ГРЭС Е) КЭС
16. Из приведенного ряда напряжений (кВ): 10; 20; 35; 50; 110 нестандартным является:
 А) 10 В) 20 С) 35 Д) 50 Е) 110
17. Электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения:
 А) теплоэлектростанция В) трансформаторная подстанция
 С) приемный пункт Д) распределительный пункт Е) источник питания
18. Электростанции, снабжающие потребителей только электроэнергией располагающиеся в районе энергетических запасов:
 А) ТЭС В) ГЭС С) АЭС Д) ГРЭС Е) КЭС
19. Из приведенного ряда напряжений (кВ): 1; 3; 6; 9; 1,0 нестандартным является:
 А) 1 В) 3 С) 6 Д) 9 Е) 1
20. На сколько групп делят электроприемники по режиму работы?
 А) на 2 В) на 3 С) на 4 Д) на 5 Е) на 6
21. Какие параметры указываются в паспорте завода - изготовителя электроприемника?
 А) максимальные В) минимальные С) номинальные Д) основные
 Е) ток и напряжение
22. Чем характеризуется повторно-кратковременный режим работы электроприемника?
 А) температурой окружающей среды В) периодом пауз
 С) рабочим периодом времени включения
 Д) коэффициентом продолжительности включения
 Е) температурой нагрева электроприемника
23. Как называется режим работы электроприемника при котором машина успевает охладиться до температуры окружающей среды во время паузы?
 А) кратковременный В) повторно-кратковременный
 С) продолжительный Д) постоянный Е) длительный
24. Чему равна установленная мощность электроприемников ЭП?
 А) max значению одного из ЭП $P_y = P_{max}$
 В) расчетному значению одного из ЭП $P_y = P_{расч}$
 С) сумме номинальных мощностей ЭП $P_y = \sum P_H$
 Д) сумме любых из данных мощностей ЭП $P_y = \sum P_H + P_{max} + P_{расч}$
 Е) нет правильного ответа
25. Какие схемы электрических сетей применяют при равномерном распределении нагрузки по площади цеха?
 А) радиальные В) магистральные С) смешанные Д) кольцевые
 Е) распределительные
26. Какие схемы электрических сетей применяют при наличии групп нагрузок с неравномерным распределением их по площади цеха?
 А) магистральные В) кольцевые С) смешанные Д) радиальные
 Е) распределительные

27. Как называются схемы электрических сетей, питающие крупные электроприемники или распределительные пункты, от которых в свою очередь отходят самостоятельные линии, питающие мелкие электроприемники?
 А) кольцевые В) распределительные С) радиальные Д) смешанные
 Е) магистральные
28. Какими достоинствами обладают магистральные схемы электрических сетей?
 А) надежность В) простота С) дешевизна
 Д) высокая гибкость сети
 Е) перечисленное в п. В, С, Д
29. Какими недостатками обладают радиальные схемы электрических сетей?
 А) неэкономичность В) ограниченная гибкость сети С) небольшая надежность
 Д) перечисленное в п. А и В Е) перечисленное в п. А, В, С
30. Какие проводники электрических сетей производят питание электроприемников промышленных предприятий?
 А) провода В) кабели С) шинопроводы Д) токопроводы
 Е) все вышеперечисленное
31. По какой формуле определяется расчетная реактивная нагрузка при эффективном числе электроприемников $n_{\text{э}} \leq 10$? А) $Q_p = Q_{\text{см}}$ В) $Q_p = 1,1 Q_{\text{см}}$ С) $Q_p = \sum_1^n Q_{\text{см}}$
 Д) $Q_p = P_p \cdot \text{tg } \varphi$ Е) $Q_p = \sum_1^n Q_{\text{см}} \cdot K_{\text{макс}}$
32. Как называют участки осветительной сети от источника питания до групповых щитков освещения?
 А) питающие В) групповые С) щитовые Д) основные Е) дополнительные
33. Количество подключенных щитков освещения на каждую линию, отходящую от РУ низкого напряжения?
 А) 2 В) 4 С) не более 5 Д) 7 Е) любое количество
34. Виды освещения для промышленных предприятий
 А) рабочее В) аварийное С) местное Д) наружное Е) указанное в п. А и В
35. Сколько проводными выполняются питающие осветительные сети?
 А) двухпроводными В) трехпроводными С) четырехпроводными Д) варианты В и С
 Е) варианты А, В, С
36. Как называют участки осветительной сети от групповых щитков освещения до светильников?
 А) питающие В) групповые С) основные Д) дополнительные Е) щитовые
37. Сколько проводными выполняются групповые осветительные сети?
 А) двухпроводными В) трехпроводными С) четырехпроводными
 Д) варианты В и С Е) варианты А, В, С
38. Что является особенностью осветительных электрических сетей по сравнению с сетями силовых электроприемников?
 А) значительная протяженность сети
 В) значительная разветвленность сети
 С) небольшие мощности участков сети
 Д) наличие установок рабочего и аварийного освещения
 Е) все вышеперечисленное
39. Откуда осуществляется питание аварийного освещения промышленных предприятий?
 А) с щита постоянного тока
 В) с щита собственных нужд С) с ТП Д) с РУ 6 кВ
 Е) с силового трансформатора 380/220
40. Какой метод расчета электрических нагрузок наиболее точный и принят за основной для всех проектных организаций?
 А) расчет электрических нагрузок по удельной плотности на единицу производственной площади
 В) расчет электрических нагрузок по коэффициенту спроса
 С) расчет электрических нагрузок по удельному расходу электроэнергии на единицу выпускаемой продукции

- Д) расчет электрических нагрузок по коэффициенту использования K_n и коэффициенту максимума K_{\max}
 Е) расчет по графикам нагрузки
41. Обозначение и единицы измерения реактивной мощности
 А) P, Вт, кВт В) Q, вар, квар С) S, В·А; кВА Д) U, В, кВ Е) I, А, кВ
42. По какой формуле определяется полная расчетная мощность?
 А) $S_D = \sqrt{D_D^2 + Q_D^2}$ В) $S_D = D_D \cdot \tilde{n} \hat{t} s \varphi$ С) $S_D = D_D^2 + Q_D^2$ Д) $S_D = D_D \cdot tg \varphi$
 Е) варианты А и В
43. По какой формуле определяется значение номинального тока для всех видов электроприемников, имеющих одиночный двигатель?
 А) $I_{\hat{m}} = \frac{D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}}}$ В) $I_{\hat{m}} = \frac{D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}} \cdot \tilde{n} \hat{t} s \varphi}$
 С) $I_{\hat{m}} = \frac{D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$ Д) $I_{\hat{m}} = \frac{\sum_1^n D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$
 Е) $I_{\hat{m}} = \frac{S_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U}$
44. Формула для определения номинального тока для электроустановок, заданных полной мощностью?
 А) $I_{\hat{m}} = \frac{S_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}}}$ В) $I_{\hat{m}} = \frac{D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}} \cdot \tilde{n} \hat{t} s \varphi}$
 С) $I_{\hat{m}} = \frac{D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$ Д) $I_{\hat{m}} = \frac{\sum_1^n D_{\hat{m}}}{\sqrt{3}U_{\hat{m}} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$
 Е) $I_{\hat{m}} = \frac{U_{\hat{m}}}{R}$
45. Формула определения номинальной активной мощности для электроприемников, заданных полной мощностью:
 А) $D_{\hat{m}} = D_i \cdot \sqrt{\hat{I}\hat{A}}$ В) $D_{\hat{m}} = S_i \cdot \tilde{n} \hat{t} s \varphi$ С) $D_{\hat{m}} = S_i \cdot \tilde{n} \hat{t} s \varphi_i \sqrt{\hat{I}\hat{A}}$
 Д) верные формулы п. В, С Е) $D_{\hat{m}} = \sum_1^n D_{\hat{m}}$
46. Чему равен коэффициент загрузки для электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме работы?
 А) $K_3 = 1$ В) $K_3 = 0,9$ С) $K_3 = 0,75$ Д) $K_3 = 0,5$ Е) $K_3 = 0$
47. По какой формуле определяется коэффициент, характеризующий использование активной мощности для группы электроприемников с разными режимами работы?
 А) $\hat{E}_{3\hat{A}} = \frac{D_{\hat{N}i}}{D_{\hat{I}\hat{A}\hat{E}\hat{N}}}$ В) $\hat{E}_{\hat{E}} = \frac{\sum D_{\hat{N}i}}{\sum D_i}$ С) $\hat{E}_{\hat{N}} = \frac{D_D}{D_i}$
 Д) $\hat{E}_{\hat{I}\hat{A}\hat{E}\hat{N}} = \frac{D_D}{D_{\hat{N}i}}$ Е) $\hat{E}_{\hat{E}} = \frac{D_{\hat{N}i}}{D_i}$
48. Как определяется коэффициент максимума K_{\max} для групп электроприемников с переменным режимом работы при расчете электрических нагрузок?
 А) по таблице В) по графику С) по формулам Д) по А или В Е) по А, В, С
49. Чему равен коэффициент максимума K_{\max} для электроприемников с практически неизменным режимом работы при расчете электрических нагрузок?
 А) $K_{\max} = 0,5$ В) $K_{\max} = 1$ С) $K_{\max} = 1 \div 3$ Д) $K_{\max} = 2$ Е) не нормируется
50. В зависимости от каких величин определяют коэффициент максимума $K_{\max} > 1$, для электроприемников с переменным режимом работы при расчете электрических нагрузок?
 А) от эффективного числа n_3 группы электроприемников

- В) от значения среднего коэффициента использования $K_{\text{игр}}$ группы электроприемников
 С) от n_3 и $K_{\text{игр}}$ группы электроприемников
 Д) от коэффициента загрузки K_3
 Е) от коэффициента включения K_v
51. Что необходимо знать для составления схемы электроснабжения цеха до 1000 В?
 А) план цеха с расстановкой силовых электроприемников
 В) условия среды (влажность, агрессивность, пыльность)
 С) к какой категории потребителей относятся электроприемники
 Д) пожароопасность, взрывоопасность цеха
 Е) необходимо учитывать все условия перечисленные выше
52. Какие величины можно определить по годовому графику нагрузки?
 А) количество электроэнергии выработанной или потребленной за год W_a
 В) среднюю годовую мощность нагрузки $P_{\text{сргод}}$
 С) число часов использования максимума нагрузки T_{max}
 Д) перечисленное в п. А, В
 Е) перечисленное в п. А, В, С
53. Что откладывается на оси абсцисс, на графике нагрузки?
 А) продолжительность нагрузки в течении года
 В) продолжительность нагрузки в течении суток
 С) продолжительность нагрузки в течении месяца
 Д) активные и реактивные нагрузки
 Е) перечисленное в п. А, В
54. Что откладывается на оси ординат на графике нагрузки?
 А) продолжительность нагрузки в течении года
 В) продолжительность нагрузки в течении суток
 С) активные нагрузки
 Д) реактивные нагрузки
 Е) перечисленное в п. С, Д
55. Факторы, снижающие потери мощности и электроэнергии в системе электроснабжения -
 А) применение повышенного напряжения в электрических сетях и глубокий ввод напряжения 35 кВ и выше
 В) регулирование графиков нагрузки
 С) рациональный режим загрузки трансформаторов
 Д) снижение величины тока и сопротивления в линии
 Е) все вышеперечисленное
56. На сколько категорий разделяют электроприемники по обеспечению надежности электроснабжения?
 А) на 2 категории В) на 3 категории С) на 4 категории Д) на 5 категорий
 Е) на 6 категорий
57. Какая это схема?

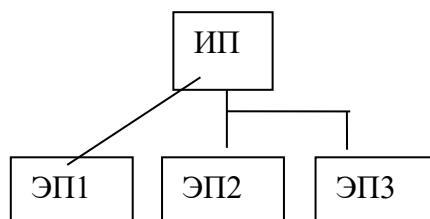


- А) магистральная
 В) смешанная
 С) кольцевая
 Д) радиальная
 Е) одноступенчатая

58. Предохранителем называется аппарат, предназначенный для:
 А) нечастых включений и отключений электрической цепи
 В) защиты от перегрузки
 С) создания видимого разрыва
 Д) автоматического отключения электрической цепи при перегрузке и коротком замыкании
 Е) защиты от токов короткого замыкания
59. Допустимо ли питание потребителей II категории от одного источника питания?
 А) недопустимо
 В) допускается питание по одной ВЛ, если обеспечена возможность проведения аварийного ремонта этой линии не более суток
 С) допускается на время включения резервного питания дежурным персоналом

- Д) от одного трансформатора, при наличии централизованного резерва и быстрой замены
 Е) допустимо по всем условиям в п. В, С, Д

60. Какая схема внутрицеховой электрической сети представлена на рисунке?



- А) смешанная
 В) двухступенчатая
 С) магистральная
 Д) радиальная
 Е) одноступенчатая

61. Шинами называют:

- А) провода и кабели
 В) неизолированные проводники
 С) неизолированные проводники и провода, укрепленные на изоляторах
 Д) изолированные проводники
 Е) воздушные линии

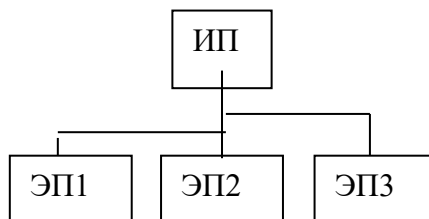
62. Магнитным пускателем называется электроаппарат, предназначенный для:

- А) нечастых включений и отключений электрической цепи
 В) частых включений и отключений электрической цепи, снабженный электромагнитным расцепителем максимального тока
 С) создания видимого разрыва
 Д) частых включений и отключений электрической цепи, снабженный тепловым расцепителем
 Е) видимого разрыва электрической цепи при отключении

63. К потребителям электроэнергии I категории относят потребители, перерыв в электроснабжении которых может повлечь за собой:

- А) опасность для жизни людей
 В) массовый брак продукции, повреждение дорогостоящего оборудования
 С) расстройство сложного технологического процесса
 Д) массовый простой рабочих механизмов, транспорта
 Е) все условия в п. А, В, С, Д

64. Какая схема внутрицеховой электрической сети представлена на рисунке?



- А) радиальная
 В) магистральная
 С) смешанная
 Д) двухступенчатая
 Е) кольцевая

65. Какой вариант расцветки шин верный?

- А) А – зеленый
 В – желтый
 С – красный
 В) А – зеленый
 В – красный
 С – желтый
 С) А – желтый
 В – зеленый
 С – красный
 Д) А – красный
 В – зеленый
 С – желтый
 Е) А – желтый
 В – красный
 С – зеленый

66. Коммутационный аппарат до 1000 В, предназначенный для включения и отключения электрической цепи в нормальном режиме и автоматического отключения в аварийном режиме:
 А) магнитный пускатель В) автоматический выключатель С) предохранитель
 Д) контактор Е) рубильник
67. Допустимые отклонения напряжения на зажимах приборов электрического рабочего освещения согласно ГОСТ-
 А) от - 5 % до + 5 % $U_{ном}$ В) от - 5 % до + 10 % $U_{ном}$ С) от +2,5 % до + 5 % $U_{ном}$
 Д) $\pm 10\%$ $U_{ном}$
 Е) нет правильного ответа
68. Допустимые отклонения напряжения на зажимах электродвигателей и пусковых аппаратов согласно ГОСТ –
 А) от - 5 % до + 5 % $U_{ном}$ В) от - 5 % до + 10 % $U_{ном}$
 С) от +2,5 % до + 5 % $U_{ном}$ Д) $\pm 10\%$ $U_{ном}$
 Е) нет правильного ответа
69. Какие используют средства регулирования напряжения в системах электроснабжения?
 А) синхронные компенсаторы
 В) управляемые батареи конденсаторов
 С) линейные регулировочные автотрансформаторы
 Д) силовые трансформаторы с РПН (с ПБВ)
 Е) все перечисленные средства
70. Какие способы регулирования напряжения используют для обеспечения требуемого режима напряжения на зажимах приемников электрической энергии?
 А) регулирование на шинах электростанций и подстанций
 В) регулирование на отходящих линиях
 С) совместное регулирование
 Д) дополнительное регулирование
 Е) используют все способы
71. Что представляет собой синхронный компрессор?
 А) АД с к.з. ротором
 В) АД с фазным ротором
 С) синхронную машину с облегченным валом без нагрузки
 Д) обыкновенный синхронный двигатель
 Е) машину постоянного тока
72. Как определяется коэффициент мощности $\cos \varphi$?
 А) $\cos \varphi = \frac{Q}{S}$ В) $\cos \varphi = \frac{D}{S}$ С) $\cos \varphi = \frac{D}{Q}$ Д) $\cos \varphi = \frac{S}{\sqrt{3}U}$
 Е) $\cos \varphi = \frac{S}{D}$
73. От чего зависит повышение коэффициента мощности $\cos \varphi$?
 А) от снижения потребления реактивной мощности Q
 В) от снижения потребления активной мощности P
 С) от источника питания сети
 Д) от питающего трансформатора
 Е) от повышения напряжения сети
74. Какие потребители являются основными потребителями реактивной мощности?
 А) асинхронные двигатели
 В) трансформаторы
 С) реакторы и воздушные линии
 Д) перечисленное в п. А, В, С
 Е) перечисленное в п. А и В
75. Сколько существует способов повышения коэффициента мощности $\cos \varphi$?
 А) 1 В) 2 С) 3 Д) 5 Е) 7
76. Значение нормативного коэффициента мощности $\cos \varphi$ при питании потребителей от энергосистемы по сетям 110 кВ и 35 кВ.
 А) $\cos \varphi = 0,85$ В) $\cos \varphi = 0,87$ С) $\cos \varphi = 0,91$ Д) $\cos \varphi = 0,93 \div 0,95$ Е) $\cos \varphi = 0,98$

77. Что предусмотрено в схемах конденсаторных батарей КБ для их быстрого разряда после отключения от сети?
- подключение омического сопротивления
 - подключение трансформатора напряжения
 - подключение резисторов параллельно конденсаторам
 - подключение ламп накаливания
 - подключение любых из перечисленных элементов
78. В течении какого времени происходит разряд конденсаторной батареи КБ после ее отключения?
- мгновенно
 - 1 мин
 - 5 мин
 - 20 мин
 - полчаса
79. По какой формуле определяется полная расчетная мощность с учетом компенсации?
- $S_{\delta} = \sqrt{D_{\delta}^2 + Q_{\delta}^2}$
 - $S_{\delta} = \sqrt{D_{\delta}^2 + (Q_{\delta} + Q_{\delta\delta})^2}$
 - $S_{\delta} = D_{\delta} \cdot \operatorname{tg} \varphi$
 - $S_{\delta} = Q_{\delta} + Q_{\delta\delta}$
 - $S_{\delta} = \sqrt{D_{\delta}^2 + Q_{\delta\delta}^2}$
80. На шинах 0,4 кВ требуется скомпенсировать расчетную реактивную мощность $Q_p = 510$ квар. Выберите комплектную конденсаторную установку.
- УКН 0,38 – 300
 - УКН 0,38 – 450
 - УКЛ 10 – 450
 - УКН 0,38 – 600
 - УКЛ 6 - 900
81. Как определить реактивную мощность, зная $\operatorname{tg} \varphi_p$?
- $Q_{\delta} = \frac{S_{\delta}}{\operatorname{tg} \varphi_{\delta}}$
 - $Q_{\delta} = \frac{D_{\delta}}{\operatorname{tg} \varphi_{\delta}}$
 - $Q_{\delta} = D_{\delta} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{\delta}$
 - $Q_{\delta} = S_{\delta} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{\delta}$
 - $Q_{\delta} = (S_{\delta} - D_{\delta}) \cdot \operatorname{tg} \varphi_{\delta}$
82. Как называется процесс быстро протекающих кратковременных изменений напряжения в сети?
- отключение напряжения
 - колебания напряжения
 - несинусоидальность формы кривой напряжения
 - несимметрия напряжения
 - частота питающего напряжения
83. Что представляет собой разность между фактическим и номинальным напряжением сети, выраженная в %?
- несимметрия напряжения
 - колебание напряжения
 - отклонение напряжения
 - несинусоидальность формы кривой напряжения
 - регулирование напряжения
84. Что является показателем качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ?
- отклонения напряжения
 - колебания частоты напряжения
 - несимметрия напряжения
 - несинусоидальность формы кривой напряжения
 - перечисленное в п. А, В, С, Д
85. На какое напряжение выпускают управляемые конденсаторные батареи для регулирования напряжения?
- 0,38 кВ
 - 6 – 10 кВ
 - 35 кВ
 - 110 кВ
 - указанное в п. А, В
86. Величина коэффициента мощности $\cos \varphi$ после компенсации реактивной мощности потребителя должна находиться в пределах:
- $0 \div 0,5$
 - $0,51 \div 0,65$
 - $0,87$
 - $0,93 \div 0,97$
 - $0,98 \div 1,08$
87. Отношение потребляемой электроприемником активной мощности к полной мощности, называют:
- $\operatorname{tg} \varphi$
 - коэффициент мощности
 - $\sin \varphi$
 - коэффициент загрузки
 - К.П.Д.
88. Отношение потребляемой электроприемником полной мощности к номинальному значению полной мощности трансформатора, называют:
- $\sin \varphi$
 - КПД
 - коэффициент мощности
 - $\operatorname{tg} \varphi$
 - коэффициент загрузки

89. Как называется явление, обусловленное ионизацией воздуха около проводов, если напряженность электрического поля у поверхности провода превышает электрическую прочность воздуха?
- А) короткое замыкание
 - В) коронирование
 - С) перенапряжение
 - Д) перегруз
 - Е) потеря напряжения
90. Чем выполняют электрические сети напряжением выше 1000 В?
- А) воздушными линиями
 - В) кабельными линиями
 - С) токопроводами
 - Д) шинпроводами
 - Е) всем выше перечисленным
91. Как называется устройство для передачи электрической энергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам?
- А) кабельные линии – КЛ
 - В) воздушные линии – ВЛ
 - С) шинпровода
 - Д) токопроводы
 - Е) нет правильного ответа
92. Какие провода применяют для ВЛ?
- А) алюминиевые
 - В) медные
 - С) стальные
 - Д) сталеалюминиевые
 - Е) все вышеперечисленные
93. Какие типы изоляторов применяют для ВЛ?
- А) штыревые
 - В) подвесные фарфоровые и стеклянные
 - С) опорные
 - Д) перечисленные в п. А и В
 - Е) перечисленные в п. В и С
94. Какими могут быть опоры ВЛ по назначению?
- А) анкерные
 - В) промежуточные
 - С) концевые
 - Д) угловые
 - Е) все вышеперечисленные
95. Из чего выполняют жилы кабелей?
- А) из медной проволоки
 - В) из алюминиевой проволоки
 - С) из стальной проволоки
 - Д) перечисленное в п. А и В
 - Е) перечисленное в п. А, В, С
96. Какими выполняют кабели по типу жил?
- А) одножильными
 - В) двухжильными
 - С) трехжильными
 - Д) четырехжильными
 - Е) перечисленное в п. А, В, С, Д
97. Из чего изготавливают гибкие токопроводы?
- А) из алюминиевых проводов
 - В) из сталеалюминиевых проводов
 - С) из медных проводов
 - Д) из сплавов алюминия
 - Е) перечисленное в п. А, В, С
98. Какого исполнения применяют токопроводы для внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий?
- А) открытые
 - В) скрытые
 - С) закрытые
 - Д) перечисленное в п. А и С
 - Е) перечисленное в п. А и В
99. В зависимости от какого параметра жесткие шины собирают по одной, две, три полосы в одном пакете на фазу?
- А) в зависимости от напряжения
 - В) в зависимости от тока
 - С) в зависимости от мощности
 - Д) в зависимости от плотности тока
 - Е) в зависимости от сопротивления
100. Какое по форме сечение имеют шины?
- А) круглое
 - В) треугольное
 - С) коробчатое
 - Д) перечисленное в п. А, В, С
 - Е) перечисленное в п. В и С
101. Что относится к системе внешнего заводского электроснабжения?

- А) воздушные линии от подстанции энергосистемы до главной понизительной подстанции ГПП
В) главная понизительная подстанция ГПП
С) комплектная трансформаторная подстанция КТП
Д) распределительные линии от ГПП до цеховых ТП
Е) распределительные линии от КТП до электроприемников
102. Что относится к системе внутреннего заводского электроснабжения?
А) распределительные линии от ТП до электроприемников
В) комплектная трансформаторная подстанция - КТП
С) распределительные линии от главной понизительной подстанции ГПП до цеховых ТП
Д) воздушные линии от подстанции энергосистемы до ГПП
Е) перечисленное в п. С и Д
103. Какие из перечисленных достоинств не относятся к магистральным схемам заводского электроснабжения?
А) снижение капитальных затрат
В) надежность эксплуатации электрической сети
С) уменьшением длины питающей линии
Д) снижение количества используемых высоковольтных аппаратов
Е) упрощение строительной части подстанции
104. Какие из перечисленных достоинств не относятся к радиальным схемам внутризаводского электроснабжения?
А) простота выполнения
В) надежность эксплуатации электрической сети
С) снижение капитальных затрат
Д) применение быстродействующей защиты
Е) возможность применения автоматики
105. Как соединяют между собой электроаппараты 110 кВ, установленные на ОРУ ГПП?
А) шинами круглого сечения
В) шинами прямоугольного сечения
С) шинами коробчатого сечения
Д) трехполосными шинами прямоугольного сечения
Е) шинами в п. А, В или С
106. Как называются подстанции предназначенные для питания одного или нескольких цехов?
А) заводские В) цеховые С) районные Д) узловые Е) главные
107. Дать расшифровку – КРУ.
А) комплектное распределительное устройство
В) камера радиальной установки
С) камера распределительного устройства
Д) комплектная районная установка
Е) нет правильного ответа
108. Устройство, у которого все или основное электрооборудование расположено на открытом воздухе подстанции:
А) КРУ В) ЭУ С) ЗРУ Д) ОРУ Е) РУ
109. Устройство, электрооборудование которого расположено в здании подстанции:
А) КРУ В) ЭУ С) ЗРУ Д) ОРУ Е) РУ
110. Достоинства применения ОРУ на подстанции:
А) установка более дорогого электрооборудования
В) сокращение сроков сооружения подстанции
С) уменьшение стоимости подстанции
Д) более маневроспособны по сравнению с ЗРУ
Е) перечисленное в п. В, С, Д
111. Чем обычно выполняется соединение трансформатора с РУ низкого напряжения?
А) гибким проводом
В) пакетом шин
С) кабелем
Д) перечисленные в п. А и В
Е) перечисленные в п. А и С

112. Электроаппарат, работающий в блоке с короткозамкательем:

- А) масляный выключатель
- В) вакуумный выключатель
- С) отделитель
- Д) разъединитель
- Е) реактор

113. Электроаппарат, предназначенный для отключения обесточенной цепи:

- А) отделитель
- В) короткозамкатель
- С) разъединитель
- Д) элегазовый выключатель
- Е) предохранитель

114. Как отключается и включается отделитель?

- А) автоматически
- В) вручную
- С) отключается вручную, включается автоматически
- Д) отключается автоматически, включается в ручную
- Е) перечисленное в п. А и В

115. Электрический аппарат, предназначенный для создания искусственного короткого замыкания в эл.цепи при повреждениях в трансформаторе:

- А) отделитель В) короткозамкатель С) предохранитель Д) реактор Е) разрядник

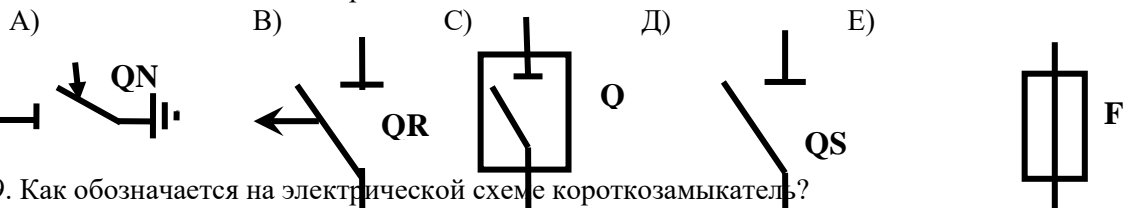
116. Сколько полюсов короткозамкателя применяют в электроустановках напряжением 35 кВ?

- А) один В) два С) три Д) один или два Е) два или три

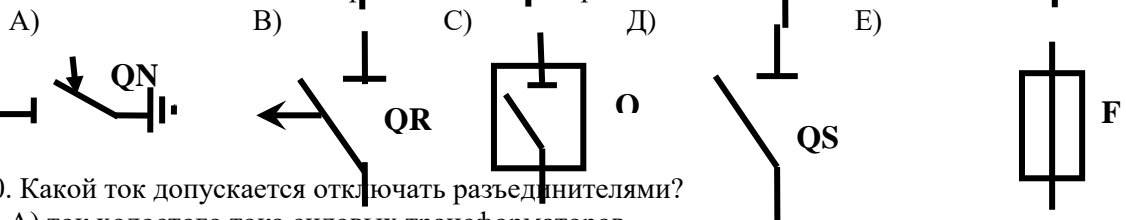
117. Сколько полюсов короткозамкателя применяют в электроустановках напряжением 110 кВ?

- А) один В) два С) три Д) один или два Е) два или три

118. Как обозначается на электрической схеме отделитель?



119. Как обозначается на электрической схеме короткозамкатель?



120. Какой ток допускается отключать разъединителями?

- А) ток холостого тока силовых трансформаторов
- В) ток заземления нейтралей трансформаторов
- С) небольшой зарядный ток ВЛ
- Д) небольшой зарядный ток КЛ
- Е) все вышеперечисленные токи

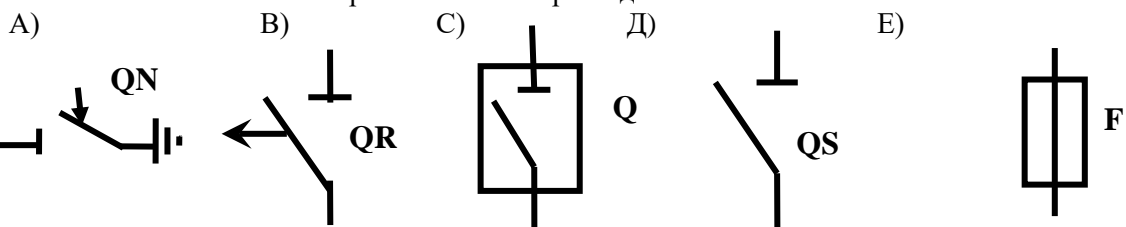
121. Чем снабжают разъединители во избежание ошибочных отключений токов нагрузки?

- А) червячным приводом
- В) заземляющими ножами
- С) установкой большого количества изоляторов
- Д) блокировкой
- Е) установкой в электрической схеме высоковольтного выключателя

122. Какие из перечисленных типов разъединителей относятся к разъединителям наружной установки?

- А) РВФ В) РВ С) РНДЗ Д) РВРЗ Е) нет правильного ответа

123. Как обозначается на электрической схеме разъединитель?



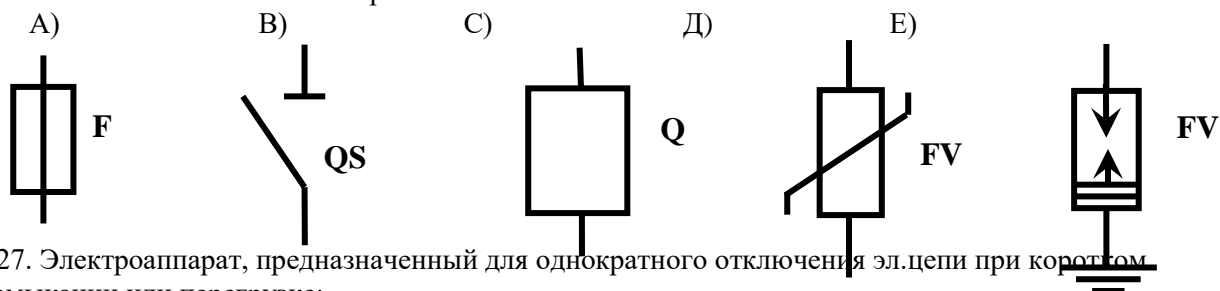
124. Как включают и отключают высоковольтные выключатели?

- A) вручную
- B) дистанционно
- C) автоматически
- D) перечисленное в п. А, В, С
- E) вручную или автоматически

125. Что используют для гашения дуги в высоковольтных выключателях?

- A) масло B) вакуум C) элегаз D) магнитное поле
- E) все вышеперечисленное

126. Как обозначается на электрической схеме масляный выключатель?



127. Электроаппарат, предназначенный для однократного отключения эл.цепи при коротком замыкании или перегрузке:

- A) короткозамыкатель B) предохранитель C) реактор D) разрядник
- E) выключатель

128. Для защиты чего применяют высоковольтные плавкие предохранители?

- A) трансформаторов небольшой мощности
- B) электродвигателей
- C) распределительных сетей
- D) трансформаторов напряжения
- E) для всего вышеперечисленного

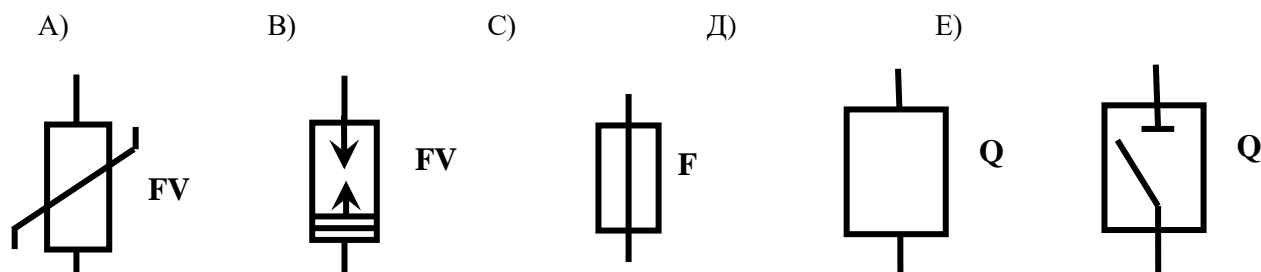
129. На основании чего судят о перегорании предохранителя типа ПКН?

- A) по показаниям приборов
- B) по указателю срабатывания
- C) по подгоревшим контактам
- D) по треснувшей трубке
- E) по высыпавшемуся песку

130. На основании чего судят о перегорании предохранителя типа ПК?

- A) по показаниям приборов
- B) по указателю срабатывания
- C) по подгоревшим контактам
- D) по треснувшей трубке
- E) по высыпавшемуся песку

131. Как обозначается на электрической схеме предохранитель?




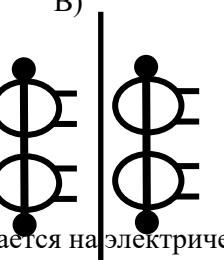
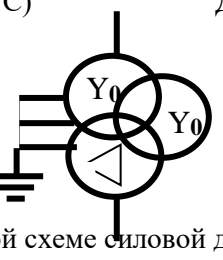
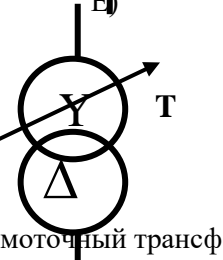
132. В каком режиме работает трансформатор напряжения?


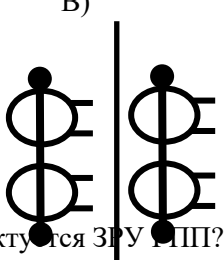
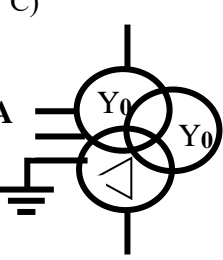
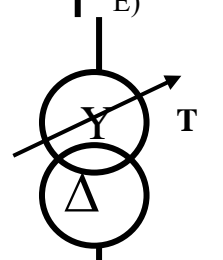

- A) в режиме короткого замыкания
- B) в режиме холостого хода
- C) в режиме перегрузки
- D) в нормальном режиме
- E) в режиме недогрузки

133. Величина тока на вторичной обмотке трансформатора тока:

- A) 100 А В) 10 А С) 5 А Д) 3 А Е) 0,1 А
 134. Величина напряжения на вторичной обмотке трансформатора напряжения:
 А) 100 В В) 10 В С) 5 В Д) 2 В Е) 0,1 В
 135. Как обозначается на электрической схеме трансформатор тока?



136. Как обозначается на электрической схеме трансформатор напряжения?
 А)  Т
- В)  Т
- С)  ТА
- Д)  ТV
- Е)  Т

137. Как обозначается на электрической схеме силовой двухобмоточный трансформатор с РПН?
 А)  Т
- В)  Т
- С)  ТА
- Д)  ТV
- Е)  Т

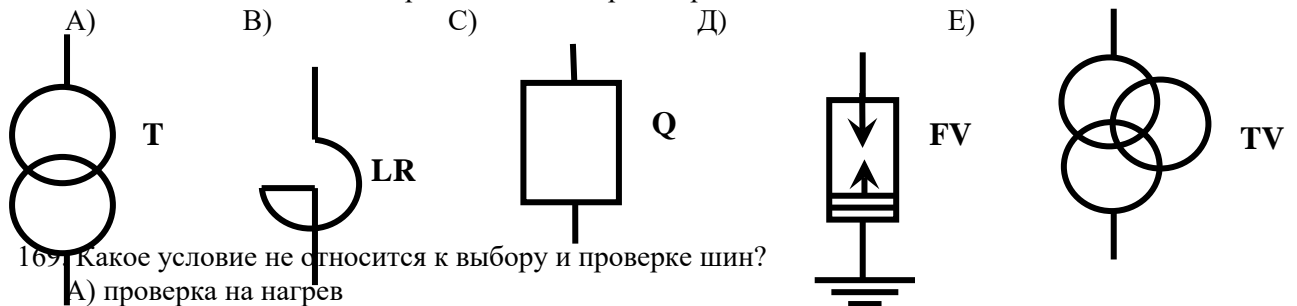
138. Чем комплектуются ЗРУ и ПП?

- А) отделителем и короткозамыкателем
 В) силовыми трансформаторами
 С) ячейками КСО
 Д) ячейками КРУ
 Е) ячейками КСО или КРУ
139. В каких случаях проектируются однотрансформаторные цеховые подстанции?
 А) при наличии потребителей I категории
 В) при наличии потребителей II категории
 С) при наличии потребителей III категории
 Д) при наличии любой категории потребителей
 Е) в зависимости от местоположения подстанции
140. В каких случаях проектируются двухтрансформаторные подстанции?
 А) при преобладании потребителей I и II категории
 В) при преобладании потребителей III категории
 С) при наличии любой категории потребителей
 Д) в зависимости от местоположения подстанции
 Е) при наличии максимальной нагрузки
141. Назначение трансформаторного масла в многообъемных масляных выключателях.
 А) для изоляции токоведущих частей
 В) для охлаждения токоведущих частей
 С) для изоляции и охлаждения токоведущих частей
 Д) для изоляции токоведущих частей и гашения дуги
 Е) для гашения дуги
142. Электрический аппарат, предназначенный для включения и отключения электрической цепи под нагрузкой и в аварийном режиме, это:
 А) разъединитель
 В) короткозамыкатель
 С) высоковольтный выключатель

- Д) отделитель
Е) разъединитель, короткозамыкатель, высоковольтный выключатель, отделитель
143. Электромагнитный замок устанавливается в разъединителях для:
А) блокировки от случайных включений
В) устранения вибрации контактов
С) создания вжима контакта
Д) создания предварительного контактного нажатия
Е) надежного удерживания контактов во включенном положении при протекании токов короткого замыкания
144. Разъединители предназначены для:
А) коммутации электрических цепей в нормальном режиме
В) защиты от перенапряжений
С) включения и отключения электрических цепей без нагрузки
Д) быстрого отключения отдельных участков при возникших повреждениях
Е) отключения участка цепи в бестоковую паузу
145. Короткозамыкатель предназначен для:
А) ограничения токов короткого замыкания
В) защиты от токов короткого замыкания
С) создания искусственного короткого замыкания
Д) отключения электрической цепи без нагрузки
Е) защиты от перенапряжения
146. С какими измерительными трансформаторами устанавливают высоковольтные предохранители?
А) с трансформаторами напряжения
В) с трансформаторами тока земляной защиты
С) с трансформаторами тока
Д) с силовыми трансформаторами
Е) с вышеперечисленными трансформаторами
147. Допустимая перегрузка трансформатора в послеаварийном режиме при загрузке в нормальном режиме $0,6 \div 0,7$ должна быть не более:
А) 20 % В) 30 % С) 40 % Д) 50 % Е) 100 %
148. Назначение трансформаторного масла в высоковольтном малообъемном выключателе.
А) для гашения дуги
В) для изоляции токоведущих частей
С) для улучшения работы выключателя
Д) для улучшения электрической связи
Е) для охлаждения токоведущих частей
149. Электрический аппарат, предназначенный для переключения участков сети находящихся под напряжением и создания видимого разрыва, это:
А) высоковольтный выключатель
В) отделитель
С) разъединитель
Д) короткозамыкатель
Е) предохранитель
150. Разъединители типа РЛНД по конструкции:
А) рубящего типа
В) вертикально-поворотного типа
С) горизонтально-поворотного типа
Д) подвесного типа
Е) катящегося типа
151. Отделитель отличается от разъединителя:
А) наличием дугогасительной камеры
В) способностью отключать цепи под нагрузкой и в режиме короткого замыкания
С) контактами
Д) пружинным приводом
Е) ничем не отличается
152. В схемах ОРУ ГПП устанавливаются разрядники:

- А) вентиляные В) фибровые С) текстолитовые
Д) винипластовые Е) газогенерирующие
153. В каком режиме работает измерительный трансформатор тока?
А) в режиме короткого замыкания
В) в режиме холостого хода
С) в режиме перегрузки
Д) в нормальном режиме
Е) в режиме недогрузки
154. Устройство РПН является:
А) устройством регулирования напряжения без нагрузки
В) промежуточным реле
С) реле напряжения
Д) устройством регулирования напряжения под нагрузкой
Е) разъединителем наружной установки
155. Малообъемные масляные выключатели отличаются от многообъемных:
А) размером бака
В) объемом масла
С) назначением трансформаторного масла
Д) изоляцией токоведущих частей
Е) все вышеперечисленное
156. Для внутренних установок напряжением 6-10 кВ применяются разъединители
А) рубящего типа
В) вертикально-поворотного типа
С) горизонтально поворотного типа
Д) подвешенного типа
Е) катящего типа
157. Высоковольтные выключатели предназначены для:
А) коммутации электрических цепей в нормальном режиме
В) коммутации электрических цепей в нормальном режиме, а также автоматического отключения этих цепей в аварийных режимах
С) создания видимого разрыва
Д) защиты от перенапряжений
Е) защиты от коротких замыканий
158. Трансформатор тока предназначен для питания:
А) осветительных сетей
В) потребителей собственных нужд
С) измерительных приборов и средств релейной защиты
Д) силовой нагрузки
Е) бытовых электрических приборов
159. Металлургический эффект в предохранителях используется для:
А) увеличения времени срабатывания предохранителя
В) ослабления дуги
С) уменьшения температуры плавкой вставки
Д) увеличения температуры плавкой вставки
Е) гашения дуги
160. В каких единицах производится расчет токов короткого замыкания в электроустановках напряжением до 1000 В?
А) в именованных
В) в относительных
С) в Амперах
Д) в Омах
Е) перечисленные в п. А и В
161. В каких единицах производится расчет токов короткого замыкания в электроустановках напряжением выше 1000 В?
А) в именованных
В) в относительных
С) в Амперах

- Д) в Омах
 Е) перечисленные в п. А и В
162. Виды коротких замыканий:
 А) двухфазные
 В) однофазные
 С) трехфазные
 Д) двойное замыкание на землю
 Е) все вышеперечисленные
163. Причины возникновения коротких замыканий.
 А) повреждение изоляции отдельных частей ЭУ
 В) неправильные действия обслуживающего персонала
 С) перекрытия токоведущих частей
 Д) все вышеперечисленное
 Е) перечисленное в п. А и С
164. Какие схемы составляются для расчета токов к.з.?
 А) расчетная схема
 В) схема замещения
 С) структурная схема
 Д) схемы в п. А, В, С
 Е) схемы в п. А и В
165. Какими базисными величинами задаются при расчете токов короткого замыкания?
 А) S_6 и U_6 В) U_6 и I_6 С) S_6 и I_6 Д) I_6 и X_6 Е) S_6 и X_6
166. Реакторы предназначены:
 А) для защиты от перенапряжений
 В) для защиты от токов к.з.
 С) для ограничения токов к.з.
 Д) для защиты от токов перегрузки
 Е) для отключения электрической цепи
167. Какие по конструкции бывают реакторы?
 А) вертикальной установки
 В) горизонтальной установки
 С) ступенчатой установки
 Д) перечисленное в п. А, В, С
 Е) нет правильного ответа
168. Как обозначается на электрической схеме реактор?



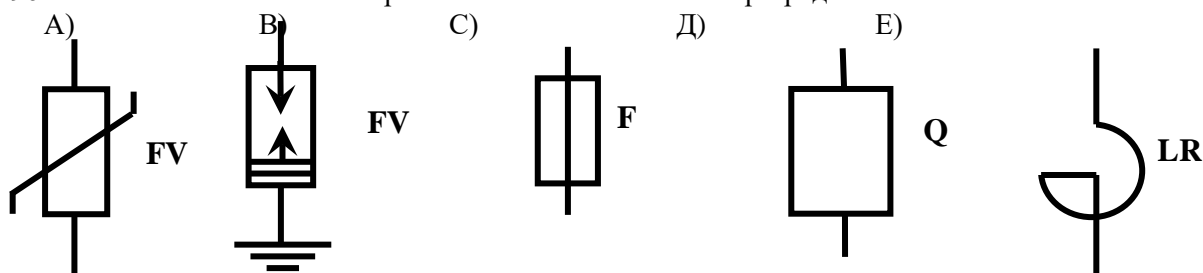
169. Какое условие не относится к выбору и проверке шин?
 А) проверка на нагрев
 В) проверка на динамическую устойчивость
 С) проверка на термическую устойчивость
 Д) выбор по экономической плотности тока
 Е) перечисленное в п. А и С
170. Какое условие не относится к условию выбора и проверки высоковольтного выключателя?
 А) по напряжению и току
 В) по классу точности работы
 С) по отключающей способности
 Д) на динамическую устойчивость
 Е) на термическую устойчивость
171. Для ограничения токов короткого замыкания предназначены:
 А) разрядники В) разъединители С) предохранители Д) реакторы
 Е) короткозамыкатели

172. Какое условие не относится к выбору и проверке ВЛ выше 1000 В?
- А) выбор по экономической плотности тока
 - В) проверка по току
 - С) проверка по потере напряжения
 - Д) проверка на термическую стойкость
 - Е) проверка по условиям коронирования
173. Ниже перечислены условия выбора и проверки проходных изоляторов. Какое условие верное?
- А) по напряжению, току
 - В) по напряжению, току, на динамическую устойчивость
 - С) по напряжению, на динамическую устойчивость
 - Д) по току, на динамическую и термическую устойчивость
 - Е) по напряжению, току, классу точности
174. Токоограничивающий реактор представляет собой:
- А) индуктивную катушку без сердечника
 - В) индуктивную катушку с сердечником
 - С) ящики активного сопротивления
 - Д) реостат
 - Е) конденсаторную батарею
175. Какое условие не относится к условиям выбора и проверки кабельной линии выше 1000 В?
- А) выбор по экономической плотности тока
 - В) проверка по току
 - С) проверка на динамическую стойкость
 - Д) проверка на термическую стойкость
 - Е) проверка по потере напряжения
176. Ниже перечислены условия выбора и проверки разъединителя. Укажите в каком пункте допущена ошибка?
- А) по напряжению и роду установки
 - В) по току нагрузки
 - С) по отключающему току
 - Д) на динамическую устойчивость
 - Е) на термическую устойчивость
177. Заземление частей электроустановки с целью обеспечения электробезопасности называется:
- А) рабочим заземлением
 - В) защитным заземлением
 - С) занулением
 - Д) глухозаземленной нейтралью
 - Е) изолированной нейтралью
178. Величина сопротивления заземляющего устройства в эл.установках напряжением выше 1000 В с глухозаземленной нейтралью:
- А) не $> 0,5$ Ом В) не > 2 Ом С) не > 4 Ом Д) не > 8 Ом Е) не > 10 Ом
179. В качестве заземляющих проводников могут быть использованы:
- А) нулевые рабочие проводники
 - В) стальные трубы электропроводки
 - С) алюминиевые оболочки кабеля
 - Д) металлические кожуха шинпроводов
 - Е) голые медные проводники
180. Заземляющие устройства это:
- А) совокупность заземлителя и заземляющих проводников
 - В) совокупность заземлителя и заземлений
 - С) группа проводников, которые непосредственно соприкасаются с землей
 - Д) электропроводящие части зданий и сооружений, используемые для заземления
 - Е) совокупность металлических соединенных между собой проводников, находящихся в соприкосновении с землей
181. Величина сопротивления заземляющего устройства для электроустановок с глухозаземленной нейтралью напряжением 0,4 кВ трехфазного тока должна быть:
- А) не $> 0,5$ Ом В) 10 Ом С) 0,4 Ом Д) не > 4 Ом Е) 6 Ом

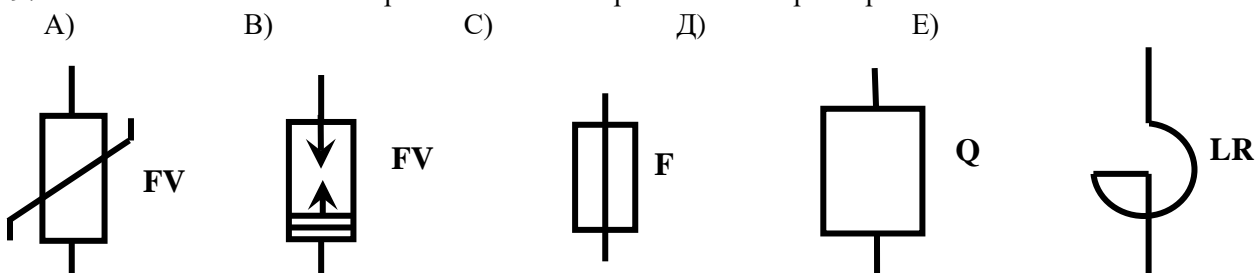
182. Важная величина, определяющая сопротивление заземляющего устройства при расчетах:
- А) расстояние между заземлителями
 - В) удельное сопротивление грунта
 - Д) количество заземляющих электродов
 - Е) периметр защищаемой территории
 - С) глубина заложения заземляющего устройства
183. На силовом трансформаторе ТДН 25000-35/10 установлены защиты. Какая защита не устанавливается?
- А) МТЗ В) ДТЗ С) газовая Д) защита от перегрузки Е) защита от минимального напряжения
184. Как называется ток, предназначенный для питания цепей релейной защиты, автоматики и сигнализации? А) оперативный В) номинальный С) максимальный Д) расчетный Е) установившийся
185. Электроаппарат автоматического действия, включающий или отключающий электрические цепи защиты и управления под действием импульсов, называется:
- А) автоматическим выключателем В) реле
 - С) предохранителем Д) магнитным пускателем
 - Е) контактором
186. Какие виды токовых релейных защит применяются в электросетях промышленных предприятий?
- А) максимально-токовая защита
 - В) дифференциальная токовая защита
 - С) токовая отсечка без выдержки времени
 - Д) токовая отсечка с выдержкой времени
 - Е) все вышеперечисленные
187. Перечислены защиты высоковольтного асинхронного двигателя до 1000 кВт. В каком пункте допущена ошибка?
- А) защита от междуфазных коротких замыканий (т.о.)
 - В) защита от однофазных замыканий на землю (з.з.)
 - С) защита от токов перегрузки
 - Д) дифференциальная защита от внутренних повреждений в обмотках двигателя
 - Е) защита от минимального напряжения
188. Газовая защита реагирует на внутренние повреждения в силовом трансформаторе. В каком пункте допущена ошибка?
- А) на понижение уровня масла
 - В) на температуру верхних слоев масла
 - С) на витковые замыкания в обмотках трансформатора
 - Д) на междуфазные замыкания
 - Е) на выделение газа
189. Как называются кабели цепей управления, защиты и сигнализации?
- А) силовые В) контрольные С) основные Д) измерительные Е) сигнальные
190. Какой вид автоматизации используется на подстанциях, питающих потребителей I категории?
- А) АВР В) АПВ С) АЧР Д) АРТ Е) любой из вышеперечисленных
191. Основные требования, предъявляемые к устройствам автоматики?
- А) простота
 - В) надежность
 - С) быстрое действие
 - Д) селективность
 - Е) перечисленное в п. А и В
192. Расшифровать АЧР:
- А) автоматический частотный регулятор
 - В) автономное частотное реле
 - С) автоматическая частотная разгрузка
 - Д) автоматическое реле частого использования
 - Е) нет правильного ответа
193. Что относят к средствам телемеханизации в системе электроснабжения?
- А) телеуправление
 - В) телесигнализация

- С) телеизмерение
 Д) компьютерное управление
 Е) перечисленные в п. А, В, С
194. Электроаппарат, предназначенный для защиты электроустановок от перенапряжения:
 А) разрядник
 В) ограничитель перенапряжения - ОПН
 С) предохранитель
 Д) реактор
 Е) указанный в п. А или В
195. Расшифровать ОПН:
 А) ограничитель перенапряжения
 В) одноразовый предохранитель наружной установки
 С) однополюсный переключатель напряжения
 Д) определитель повышенного напряжения
 Е) нет правильного ответа

196. Как обозначается на электрической схеме вентильный разрядник?



197. Как обозначается на электрической схеме ограничитель перенапряжения?



198. Какими выполняются разрядники?

- А) вентильные
 В) трубчатые
 С) газогенерирующие
 Д) указанные в п. А и В
 Е) указанные в п. А, В, С
199. Перенапряжения, возникающие в электроустановках:
 А) режимные
 В) коммутационные
 С) дуговые
 Д) атмосферные
 Е) все вышеперечисленные
200. Разрядники в электрических схемах распределительных устройств служат для:
 А) защиты от перенапряжения
 В) ограничения токов короткого замыкания
 С) защиты электрооборудования от токов короткого замыкания
 Д) заземления нейтрали трансформатора
 Е) компенсации емкостных токов

Ключ правильных ответов

№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа
1	А	71	С	141	Д
2	Е	71	В	142	С

3	E	73	A	143	E
4	Д	74	Д	144	С
5	A	75	B	145	С
6	E	76	Д	146	A
7	B	77	E	147	С
8	С	78	С	148	A
9	E	79	B	149	С
10	A	80	B	150	С
11	B	81	С	151	Д
12	B	82	B	152	A
13	E	83	С	153	A
14	С	84	E	154	Д
15	С	85	E	155	E
16	Д	86	Д	156	A
17	B	87	B	157	B
18	Д	88	E	158	С
19	Д	89	B	159	С
20	B	90	E	160	A
21	С	91	B	161	B
22	Д	92	E	162	E
23	A	93	Д	163	Д
24	С	94	E	164	E
25	B	95	Д	165	A
26	Д	96	E	166	С
27	С	97	E	167	Д
28	E	98	Д	168	B
29	Д	99	B	169	Д
30	E	100	Д	170	B
31	B	101	A	171	Д
32	A	102	С	172	Д
33	С	103	B	173	B
34	E	104	С	174	A
35	Д	105	A	175	С
36	B	106	B	176	С
37	E	107	A	177	B
38	E	108	Д	178	A
39	A	109	С	179	E
40	Д	110	E	180	A
41	B	111	Д	181	Д
42	A	112	С	182	B
43	С	113	A	183	E
44	A	114	Д	184	A
45	Д	115	B	185	B
46	С	116	B	186	E
47	B	117	A	187	Д
48	Д	118	B	188	B
49	B	119	A	189	B
50	С	120	E	190	A
51	E	121	Д	191	E
52	E	122	С	192	С
53	E	123	Д	193	E
54	E	124	Д	194	E
55	E	125	E	195	A
56	B	126	С	196	B
57	Д	127	B	197	A

58	Е	128	Е	198	Д
59	Е	129	А	199	Е
60	А	130	В	200	А
61	С	131	С		
62	Д	132	В		
63	Е	133	С		
64	В	134	А		
65	С	135	В		
66	В	136	С		
67	С	137	Д		
68	А	138	Е		
69	Е	139	С		
70	Е	140	А		

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выбирать и рассчитывать сечение проводников и кабелей	экспертная оценка выполнения практических заданий; экспертная оценка на практическом занятии.
строить графики электрических нагрузок и определить потери электроэнергии	
выбирать число и мощность трансформаторов на подстанциях	
производить расчет токов короткого замыкания	
Знания:	
назначение и типы электростанций и их оборудования	экспертная оценка выполнения результатов тестирования; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
режимы работы нейтрали силового осветительного оборудования	
релейная защита и автоматика	
классификация оборудования гражданских зданий электроснабжения	
порядок и способы компенсации реактивной мощности	

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Доп.ПКЗ -участвовать в разработке современных систем электроснабжения предприятия, расширение знаний в области современной энергетики.	- демонстрация оптимальности выбора способов разработки современных систем электроснабжения предприятия	<i>Тестирование Экспертная оценка защиты практической работы</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий.	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности.

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии.	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное

		обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выступления презентации. Кредитные банковские продукты.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Учебник, «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий», М.:Академия, 2017.- 256с
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника. - М.: «Академия», 2017., 424 с
3. .Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология, М., Академия, 2015.-415с

Дополнительные источники:

1. Блок В.М. Пособие по курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 2008
2. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и уста
3. Умов П.А. Обслуживание городских электрических сетей. – М.: Высшая школа, 2010

- СПЗ1 – 110 -2009. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. – М.: Госстрой России, 2009.
 - Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. – М.: Форум-инфра М, 2012.
4. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: издательский центр «Академия», 2014.