*Министерство образования и науки Челябинской области*

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение*

*«Южно-Уральский государственный технический колледж»*

***Контрольно-измерительные материалы***

***по профессиональному модулю***

***«*ПМ.01Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования*»***

по специальности СПО

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание

электрического и электромеханического

оборудования (по отраслям)

*базовой* подготовки

*г. Челябинск*

*2021г.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составлены в соответствии с ФГОС СПО специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  электрического и электромеханического оборудования  (по отраслям) и в соответствии с программой профессионального модуля ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» | ОДОБРЕН  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол №  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.А.Чиняева | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

Составители: Чиняева Светлана Александровна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»;

Гнетова Светлана Николаевна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

***СОСТАВ КОМПЛЕКТА***

1. *Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов*
   1. *Область применения*
   2. *Описание процедуры оценки и системы оценивания*
      1. *Общие положения об организации оценки*
      2. *Текущий контроль*
      3. *Промежуточная аттестация*

*2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля*

*3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации*

1. ***ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ***
   1. ***Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения вида профессиональной деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» в рамках изучения профессионального модуля «ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования»» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить практический опыт:

1. выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
2. использования основных инструментов
3. выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
4. выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
5. использования основных измерительных приборов.
6. составления отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные умения:

1. организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
2. использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
3. использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
4. подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
5. эффективно использовать материалы и оборудование;
6. прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
7. определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
8. проводить анализ неисправностей электрооборудования;
9. эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
10. оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
11. осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
12. осуществлять метрологическую поверку изделий;
13. производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
14. заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
15. заполнять отчетную документацию;
16. работать с нормативной документацией отрасли;

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные знания:

1. технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
2. классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
3. элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
4. классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
5. выбор электродвигателей и схем управления.
6. устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
7. технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
8. условия эксплуатации электрооборудования;
9. физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
10. пути и средства повышения долговечности оборудования.
11. действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
12. порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний;
13. правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.

***1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе***

1.2.1 Общие положения об организации оценки

Система оценивания по программе профессионального модуля включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию (итоговую аттестацию по ПМ). Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

1.2.2 Текущий контроль

Текущий контроль по профессиональному модулю«ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» включает:

а) по МДК 01.01.: устные и письменные опросы, тестирование, выполнение практически и лабораторных работ;

б) по МДК 01.02.: устные и письменные опросы, тестирование, выполнение практически и лабораторных работ;

в) по МДК 01.03.: устные и письменные опросы, тестирование, выполнение практически и лабораторных работ;

г) по МДК 01.04.: устные и письменные опросы, тестирование, выполнение практически и лабораторных работ;

д) по МДК 01.05.: устные и письменные опросы, тестирование, выполнение практически и лабораторных работ;

е) по УП.01: выполнение учебно-производственных работ, заданий на учебную практику;

ж) по ПП.01: выполнение заданий согласно программы практики.

Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

Формы и методы текущего контроля по МДК:

|  |  |
| --- | --- |
| Освоенные умения, усвоенные знания | Формы и средства контроля |
| МДК 01.01 «Электрические машины и аппараты» | |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У7определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем | Тема 1.1 лабораторные работы №1,2;  тема 1.2 лабораторные работы № 1;  тема 1.3 лабораторные работы №1,2;  тема 1.4 лабораторные работы №1,2;  тема 1.5 лабораторные работы № 1,2;  тема 1.6 лабораторные работы 1-3;  тема 1.7 лабораторные работы №1-3. |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.1 лабораторные работы №1,2;  тема 1.2 лабораторные работы № 1;  тема 1.3 лабораторные работы №1,2;  тема 1.4 лабораторные работы №1,2;  тема 1.5 лабораторные работы № 1,2;  тема 1.6 лабораторные работы 1-3;  тема 1.7 лабораторные работы №1-3. |
| У11осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.1 лабораторные работы №1,2;  тема 1.2 лабораторные работы № 1;  тема 1.3 лабораторные работы №1,2;  тема 1.4 лабораторные работы №1,2;  тема 1.5 лабораторные работы № 1,2;  тема 1.6 лабораторные работы 1-3;  тема 1.7 лабораторные работы №1-3. |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З1технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин | Тема 1.1 практическая работа №1;  Тема 1.3 практическая работа №1;  Тесты №1-7 |
| З4классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах | Тема 1.7 практические работы №1,2  Тест №8 |
| МДК 01.02 «Электроснабжение» | |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | Тема 1.1 задание практической подготовки  Тема 1.2 практические работы №2-4  Тема 1.3 практические работы №9, 10  Тема 1.4 практические работы №11-15  Тема 1.6 практическая работа №21  Курсовой проект |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; | Тема 1.1 задание практической подготовки  Тема 1.2 задание практической подготовки  Тема 1.2 практические работы №2-4  Тема 1.3 задание практической подготовки  Тема 1.3 практические работы №6-8  Тема 1.4 практические работы №13-14  Тема 1.5 практические работы №16-19  Тема 1.6 практическая работа №20  Курсовой проект |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли | Тема 1.1 задание практической подготовки  Тема 1.2 практические работы №1-5  Тема 1.3 задание практической подготовки  Тема 1.3 практические работы №7-10  Тема 1.4 практические работы №11-15  Тема 1.5 практические работы №16-19  Тема 1.6 практическая работа №20  Курсовой проект |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; | Тема 1.1 задание практической подготовки  Тема 1.2 практические работы №1-5  Тема 1.3 задание практической подготовки  Тема 1.3 практические работы №7-10  Тема 1.4 практические работы №11-15  Тема 1.5 практические работы №16-19  Тема 1.6 практическая работа №20-21  Курсовой проект  Тесты №1,2 |
| З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты | Тема 1.1 задание практической подготовки  Тема 1.2 практические работы №1-5  Тема 1.3 практическая работа №9  Тема 1.4 практические работы №12-15  Тема 1.5 практические работы №16-19  Тема 1.6 практическая работа №20-21  Курсовой проект  Тесты №3,4 |
| З11 действующую нормативно-техническую документацию по специальности | Тема 1.1 задание практической подготовки  Тема 1.2 практические работы №1-5  Тема 1.3 практическая работа №9  Тема 1.4 практические работы №13-15  Тема 1.5 практические работы №18, 19  Курсовой проект  Тесты №5,6 |
| МДК 01.03 «Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования» | |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У1 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У2 использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У3 использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента | Тема 1.2 лабораторные работы № 1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У4 подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У6 прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У8 проводить анализ неисправностей электрооборудования | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У9 эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| У11 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.3 лабораторные работы №1,2  Тема 1.5 лабораторные работы №1-3  Курсовой проект |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З7 технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры | Тема 1.2 практическое занятие №2  Тема 1.3 практическое занятие №1  Курсовой проект  Тест №1-5 |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования | Тема 1.1 практическое занятие №1  Тема 1.3 практическое занятие №2  Тема 1.4 практические занятия №1-3  Курсовой проект, Тест №1-5 |
| МДК 01.04 «Электрическое и электромеханическое оборудование» | |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.1 лабораторные работы № 1-3;  Тема 1.2 лабораторные работы 1,2; |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли | Тема 1.3 практические работы №1-5;  Тема 1.4 практические работы №1-10  Тест №2 |
| З3 элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием | Тема 1.3 практические работы №1-5;  Тема 1.4 практические работы №1-10  Тест №1 |
| З5выбор электродвигателей и схем управления | Тема 1.3 практические работы №1-5;  Тема 1.4 практические работы №1-10  Тест № 1.2 |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования | Тема 1.3 практические работы №1-5;  Тема 1.4 практические работы №1-10  Тест №4 |
| З9 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.2 практические работы №1-3  Тест №4 |
| МДК 01.05 «Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования» | |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У12 осуществлять метрологическую поверку изделий; | Тема 1.2 практические работы № 1,2 |
| У13 производить диагностику оборудования и определение его ресурсов | Тема 1.1 практические работы № 1,2 |
| У14 заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования | Тема 1.1 практическая работа № 5 |
| У15 заполнять отчетную документацию | Тема 1.1 практическая работа № 5 |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли | Тема 1.1 практическая работа № 5  Тема 1.2 практическая работа № 4 |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З10 пути и средства повышения долговечности оборудования | Тема 1.1 практические работы № 1-5  Тема 1.2 практические работы № 1-4  Тест № 2 |
| З11 действующую нормативно-техническую документацию по специальности | Тема 1.1 практические работы № 1-5  Тема 1.2 практические работы № 1-4  Тест №1 |
| З12 порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний | Тема 1.1 практические работы № 1-5  Тема 1.2 практические работы № 1-4  Тест №1 |
| З13 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта | Тема 1.1 практические работы № 1-5  Тема 1.2 практические работы № 1-4  Тест № 2 |

1.2.3Промежуточная аттестация *(условия, цель и время проведения в структуре учебного года) Указываются наименования элементов программы, по которым предусматриваются процедуры промежуточной аттестации и формы их проведения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр | Наименование элемента программы | Вид промежуточной аттестации | Прим. |
| МДК01.01 | Электрические машины и аппараты | Экзамен |  |
| МДК01.02 | Электроснабжение | Экзамен |  |
| МДК 01.03 | Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования | Зачет, Экзамен |  |
| МДК 01.04 | Электрическое и электромеханическое оборудование | Зачет, Экзамен |  |
| МДК 01.05 | Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования | Зачет, Зачет |  |
| УП.01 | учебная практика | Зачет |  |
| ПП.01 | производственная практика | Зачет |  |
| ПМ.01 | Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок | Экзамен по модулю | 8 часов |

*Инструменты оценки* *для теоретического материала по профессиональному модулю (Эм)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование знания (умения), проверяемого в рамках компетенции (-ий)*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** | ***Тип заданий*** | ***Проверяемые результаты обучения***  *(Шифр и наименование ПК)* |
| З1 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.1.*** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.1.*** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования |
| З3 элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.1.*** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования |
| З4 классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.1.*** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования |
| З5 выбор электродвигателей и схем управления | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.1.*** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования |
| З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.2.*** Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. |
| З7 технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.2.*** Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.3.*** Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| З9 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.3.*** Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| З10 пути и средства повышения долговечности оборудования | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.3.*** Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| З11 действующую нормативно-техническую документациюпо специальности | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |
| З12 порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |
| З13 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта | 75% правильных ответов | В соответствии с ключом | тест | ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |

*Инструменты для оценки практического этапа аттестации по профессиональному модулю (Эм)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование действия (умения), проверяемого в рамках компетенции*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** *(указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект)* | ***Место проведение оценки*** *(мастерская, лаборатория, участок предприятия и т.д.)* | ***Проверяемые результаты обучения***  *(Шифр и наименование ПК)* |
| У1 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения; схема собрана правильно  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения; схема собрана с ошибками, но исправлены самостоятельно;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения; схема собрана с ошибками и исправить самостоятельно не способен | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У2 использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У3 использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У4 подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования | Лабораторные работы, практическое задание | Учебная лаборатория, аудитория | ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | практическое задание | Аудитория | ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У6 прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем | Лабораторные работы, практическое задание | Учебная лаборатория, аудитория | ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У8 проводить анализ неисправностей электрооборудования | Лабораторные работы, практическое задание | Учебная лаборатория, аудитория | ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У9 эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля | практическое задание | Аудитория | ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий  ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования | Лабораторные работы, практическое задание | Учебная лаборатория, аудитория | ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У11 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У12 осуществлять метрологическую поверку изделий; | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий |
| У13 производить диагностику оборудования и определение его ресурсов | Лабораторные работы | Учебная лаборатория | ***ПК 1.3.*** Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| У14 заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования | практическое задание | Аудитория | ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |
| У15 заполнять отчетную документацию | практическое задание | Аудитория | ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли | практическое задание | Аудитория | ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |
| Действия:   1. выполнение работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; 2. использование основных инструментов 3. выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. 4. выполнение диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; 5. использование основных измерительных приборов. 6. составление отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. | "3" - выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке;  "4" - самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь;  "5" - все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно | Учебно-производственные задания | Мастерские, производственные объекты | ***ПК 1.1.*** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования  ***ПК 1.2.*** Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.  ***ПК 1.3.*** Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования  ***ПК 1.4*** Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |

*2.* ***ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯтекущего контроля***

***МДК 01.01 Электрические машины и аппараты***

*Тестовое задание №1*

**1. Основным законом, по которому работают электрические машины, является…**

а) закон Ома

б) первый закон Кирхгофа

в) второй закон Кирхгофа

г) закон электромагнитной индукции

***Эталон ответа: г***

**2. Улучшить коммутацию в машине постоянного тока можно…**

а) подбором щеток и введением дополнительных обмоток

б) подбором щеток и уменьшением реактивной ЭДС

в) изменением напряжения на щетках

г) изменив вид обмотки

***Эталон ответа: б***

**3. Основой работы всех машин переменного тока лежит образование…**

а) постоянного магнитного поля

б) пульсирующего магнитного поля

в) вращающего магнитного поля

г) объемного заряда

***Эталон ответа: в***

**4. Принципы выбора типа обмотки якоря…**

а) максимальное количество провода для обеспечения необходимой ЭДС при заданном токе

б) минимальное количество провода для обеспечения необходимой ЭДС при заданном токе

в) максимальная ЭДС при заданном токе

г) синусоидальность ЭДС

***Эталон ответа: б***

**5. Род тока в элементах МПТ…**

а) переменный в обмотках якоря, постоянный в щетках

б) постоянный в обмотках якоря и щетках

в) постоянный в обмотках якоря, переменный в щетках

г) переменный в обмотках якоря и щетках

***Эталон ответа: а.***

*Тестовое задание №2*

**1. Коллектор машины постоянного тока набирают из…**

а) медных пластин

б) стальных пластин

в) цельных конструкций

г) алюминиевых пластин

***Эталон ответа: а***

**2. Обмотка возбуждения в машине постоянного тока находится…**

а) на статоре

б) на роторе

в) в щеточном устройстве

г) на коллекторе

***Эталон ответа: а***

**3. Виды обмоток якоря машины постоянного тока…**

а) шунтовая, концентрическая, смешанная

б) независимая, волновая, добавочная

в) петлевая, волновая, комбинированная

г) петлевая, концентрическая, смешанная

***Эталон ответа: в***

**4. Число полюсов в машине постоянного тока обозначается…**

а) р

б) 2р

в) s

г) а

***Эталон ответа: б***

**5. Двигатели постоянного тока по способу возбуждения делятся на…**

а) независимого, параллельного и смешанного возбуждения

б) независимого, последовательного и смешанного возбуждения

в) шунтовые, сериесные и компаундные

г) независимого и смешанного возбуждения

***Эталон ответа: б***

***6. Коллектор в машине постоянного тока – это…***

а) электрический выпрямитель

б) механический выпрямитель

в) инвертор

г) сердечник

***Эталон ответа: б***

**7. Генераторы постоянного тока по способу возбуждения бывают…**

а) параллельного, последовательного и смешанного возбуждения

б) независимого, последовательного и смешанного возбуждения

в) независимого, параллельного и смешанного возбуждения

г) параллельного и смешанного возбуждения

***Эталон ответа: в***

**8. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения нельзя запускать без нагрузки, так как…**

а) у него нет режима холостого хода

б) так принято

в) он перейдет в генераторный режим

г) у него будет большой ток

***Эталон ответа: а***

**9. Обмотка возбуждения у генератора постоянного тока параллельного возбуждения получает питание…**

а) от независимого источника

б) не получает питание

в) с зажимов самого генератора

г) из сети

***Эталон ответа: в***

**10. Динамическое торможение в двигателе постоянного тока осуществляется…**

а) сменой полярности подводимого напряжения

б) отключением обмотки якоря от сети и замыканием её на добавочное сопротивление

в) переводом в генераторный режим

г) отключением нагрузки

***Эталон ответа: б.***

*Тестовое задание №3*

**1. Наводимые в трансформаторе ЭДС зависят от…**

а) числа витков в обмотках и магнитного потока

б) приложенного напряжения

в) числа витков в обмотках

г) размера магнитопровода

***Эталон ответа: а***

**2. Коэффициент трансформации – это отношение…**

а) первичного напряжения к вторичному

б) высшего напряжения к низшему

в) вторичного напряжения к первичному

г) первичной мощности ко вторичной

***Эталон ответа: б***

**3. Групп соединения у трехфазного трансформатора существует …**

а) 2

б) 6

в) 12

г) 24

***Эталон ответа: в***

**4. Трансформатор имеет 5 основную группу соединения. Какие группы можно получить путем круговой перемаркировки…**

а) 3,7

б) 9,1

в) 11,3

г) 7,9

***Эталон ответа: б***

**5. Наибольший уравнительный ток при включении трансформаторов на параллельную работу будет при несоблюдении…**

а) равенства коэффициентов трансформации

б) равенства напряжений короткого замыкания

в) одинаковых групп соединения

г) чередования фаз

***Эталон ответа: в***

**6. Вид внешней характеристики трансформатора зависит от:**

а) напряжения

б) величины нагрузки

в) характера нагрузки

г) формы магнитопровода

***Эталон ответа: в***

**7. Внешние перенапряжения в трансформаторе происходят из-за:**

а) атмосферных явлений

б) соседних электроприемников

в) коммутационных операций

г) ошибок персонала

***Эталон ответа: а***

**8. Первичная и вторичная обмотки автотрансформатора связаны…**

а) только электрически

б) только магнитно

в) механически

г) электрически и магнитно

***Эталон ответа: г***

**9. Возможность регулировать первичное напряжение трансформатора нужна для…**

а) получения различных коэффициентов трансформации

б) изменения напряжения в линии электропередачи

в) изменения выходного напряжения

г) изменения группы соединения

***Эталон ответа: б***

**10. Номинальная мощность трехобмоточного трансформатора – это…**

а) суммарная мощность всех обмоток

б) мощность наиболее нагруженной обмотки

в) мощность первичных обмоток

г) мощность вторичных обмоток

***Эталон ответа: б.***

*Тестовое задание №4*

**1. Синхронная частота в машинах переменного тока – это частота:**

а) вращения ротора

б) тока

в) ЭДС

г) вращения магнитного поля

***Эталон ответа: г***

**2. Оси катушек обмотки статора двухполюсной машины переменного тока смещены в пространстве относительно друг друга на … эл.град.**

а) 120

б) 180

в) 90

г) 150

***Эталон ответа: б***

**3. Асинхронный двигатель в режиме короткого замыкания будет иметь скольжение, равное…**

а) 1

б) 0

в) -1

г) ∞

***Эталон ответа: а***

**4. Механической характеристикой асинхронного двигателя называется зависимость…**

а) скольжения от момента

б) момента от скольжения

в) тока от скольжения

г) скольжения от тока

***Эталон ответа: б***

**5. Потери в сердечниках электрических машин происходят …**

а) магнитные

б) механические

в) электрические

г) добавочные

***Эталон ответа: а***

**6. МДС статора в однофазном асинхронном двигателе создает магнитный поток…**

а) вращающийся

б) пульсирующий

в) постоянный

г) суммарный

***Эталон ответа: б***

**7. Магнитную систему асинхронной машины называют…**

а) явнополюсной

б) неявнополюсной

в) бесполюсной

г) многополюсной

***Эталон ответа: б***

**8. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при пониженном напряжении происходит…**

а) с помощью пускового реостата

б) переключением обмотки статора со звезды на треугольник

в) посредством реактора

г) изменением числа пар полюсов

***Эталон ответа: б***

**9. Конденсаторные асинхронные двигатели называют еще…**

а) однофазными

б) двухфазными

в) трехфазными

г) четырехфазными

***Эталон ответа: б***

**10. Момент при критическом скольжении будет…**

а) максимальным

б) минимальным

в) пусковым

г) критическим

***Эталон ответа: а.***

*Тестовое задание №5*

**1. Наибольшую скорость вращения развивает турбина**…

а) гидравлическая

б) паровая

в) дизельная

г) атомная

***Эталон ответа: а***

**2. Наиболее надежным и экономичным является способ возбуждения синхронной машины…**

а) электромагнитный

б) самовозбуждением

в) тиристорными возбудителями

г) постоянными магнитами

***Эталон ответа: а***

**3. Изменение нагрузки у синхронного генератора вызывают в роторе колебания…**

а) собственные

б) вынужденные

в) случайные

г) произвольные

***Эталон ответа: а***

**4. Синхронный двигатель является…**

а) потребителем реактивной мощности

б) генератором реактивной мощности

б) генератором активной мощности

г) потребителем активной мощности

***Эталон ответа: а***

**5. Синхронный компенсатор – это синхронный двигатель в режиме…**

а) рабочем

б) короткого замыкания

в) торможения

г) холостого хода

***Эталон ответа: а***

**6. Для синхронных двигателей применяют способ пуска…**

а) прямой

б) реостатный

в) асинхронный

г) при пониженном напряжении

***Эталон ответа: а***

**7. Процесс возбуждения в синхронной машине – это….**

а) создание магнитного поля

б) включение в сеть

в) подключение нагрузки

г) изменение частоты

***Эталон ответа: а***

**8. Сразу после включения синхронного генератора на параллельную работу в сеть он будет работать в режиме….**

а) короткого замыкания

б) холостого хода

в) нагрузки

г) перевозбуждения

***Эталон ответа: б***

*Тестовое задание №6*

**1. Назначение выпрямителя**

а) преобразование энергии переменного тока в энергию постоянного;

б) преобразование энергии постоянного тока в энергию переменного;

в) согласование выходного сопротивления с сопротивлением нагрузки;

г) разделение переменных составляющих тока и напряжения.

***Эталон ответа: а***

**2. Место включения сглаживающего фильтра**

а) между выпрямителем и нагрузкой;

б) на входе силового трансформатора;

в) на выходе силового трансформатора;

г) вместо вентиля.

***Эталон ответа: а***

**3. Триггер – это устройство, которое под воздействием внешнего сигнала**

а) не меняет своего состояния

б) скачком переходит из одного состояния в другое в) плавно переходит из одного состояния в другое

г) отключается

***Эталон ответа: б***

**4. Количество диодов, содержащихся в мостовой однофазной схеме выпрямителя**

а) 4;

б) 3;

в) 2;

г) 1.

***Эталон ответа: а***

**5. Факторы, влияющие на коэффициент пульсаций**

а) режим работы устройства;

б) число вентилей;

в) коэффициент трансформации;

г) коэффициент мощности.

***Эталон ответа: б***

**6. Устройство хранения информации в ПК**

а) накопитель на жестких магнитных дисках

б) модем;

в) сканер;

г) процессор.

***Эталон ответа: а***

**7. Базовый элемент памяти микропроцессора …**

а) операционный усилитель

б) триггер

в) логический элемент

г) транзистор

***Эталон ответа: б***

**8. Логический элемент имеет … устойчивых состояния**

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

***Эталон ответа: б***

*Тестовое задание №7*

**1. Контактные аппараты ручного управления …**

а) контакторы

б) магнитные пускатели

в) автоматы

г) кнопки

***Эталон ответа: в,г***

**2. Результат использования бесконтактных элементов в схемах управления…**

а) повышается надежность схем

б) увеличиваются габариты устройств

в) усложняются схемы

***Эталон ответа: а***

**3. Количество комбинаций выходов у 6 разрядного цифрового датчика положения…**

а) 16

б) 32

в) 64

г) 12

***Эталон ответа: в***

**4. Вид защиты в цепи обмотки возбуждения…**

а) нулевая

б) минимально-токовая

в) максимально-токовая

г) тепловая

***Эталон ответа: б***

**5. Событие, после которого реле времени начинает отсчет выдержки …**

а) подача на него электрического сигнала

б) отключение схемы

в) отключение катушки реле

***Эталон ответа: в***

**6. Действие, выполняемое операционным усилителем с электрическим сигналом…**

а) усиление

б) ограничение

в) усиление и инвертирование

г) ослабление

***Эталон ответа: в***

**7. Контактные аппараты дистанционного управления …**

а) контакторы

б) магнитные пускатели

в) автоматы

г) кнопки

***Эталон ответа: а,б***

**8. Условие установки в схеме управления электрической блокировки…**

а) когда используются два и более силовых контактора

б) всегда

в) на усмотрение проектировщика.

***Эталон ответа: а***

**9. Вид защиты, которая срабатывает при исчезновении напряжения сети *…***

а) минимально-токовая

б) нулевая

в) тепловая

г) максимально-токовая

***Эталон ответа: б***

**10. Преимущество пакетного выключателя по сравнению с рубильником…**

а) видимый разрыв

б) большое количество коммутируемых цепей

в) малые габариты

г) высокая надежность

***Эталон ответа: б***

*Тестовое задание №8*

**1. Входят в механическую часть привода …**

а) двигатель

б) передаточный механизм

в) система управления

г) исполнительный орган

***Эталон ответа: б***

**2. Искусственной механической характеристикой называетсяхарактеристика, построенная…**

а) по номинальным параметрам двигателя

б) при работе двигателя без нагрузки

в) при питании двигателя от управляемого выпрямителя

г) при питании двигателя от сети переменного тока

***Эталон ответа: в***

**3. Самый распространенный способ регулирования скорости в электроприводе…**

а) механический

б) электрический

в) комбинированный

г) частотный

***Эталон ответа: б***

**4. Каскадные схемы включения асинхронного двигателя обеспечивают…**

а) автоматизацию регулировки скорости

б) увеличение диапазона регулирования

в) полезное использование потерь

г) увеличение мощности.

***Эталон ответа: в***

**5. Часть рабочей машины, которая непосредственно выполняет заданную технологическую операцию, называется…**

а) исполнительный орган

б) передаточное устройство

в) двигатель

г) система управления

***Эталон ответа: а***

**6. Наибольшие потери мощности и энергии в электроприводе происходят в…**

а) электродвигателе

б) механической передаче

в) силовом преобразователе

г) системе управления

***Эталон ответа: а***

**7. Входят в состав электропривода …**

а) двигатель, исполнительный орган

б) двигатель, система управления

в) исполнительный орган, механическая передача

г) система управления, исполнительный орган

***Эталон ответа: б***

**8. Механическое движение считается установившимся, если…**

а) ΣF> 0, ΣM> 0

б) ΣF = 0, ΣM = 0

в) ΣF< 0, ΣM< 0

г) ΣF> 0, ΣM< 0

***Эталон ответа: б***

**9. Импульсное регулирование сопротивления добавочного резистора в цепи якоря осуществляется вводом ключа…**

а) последовательно с резистором

б) последовательно с якорем

в) параллельно якорю

г) параллельно с резистором

***Эталон ответа: г***

**10. Наибольшие потери мощности и энергии происходят при работе привода в режиме…**

а) установившемся

б) длительном

в) кратковременном

г) переходном

***Эталон ответа: г***

**11. Проверка двигателей по нагреву оценивается…**

а) абсолютной температурой

б) разностью температур

в) перегревом

г) охлаждением

***Эталон ответа: в***

**12. Длительность рабочего цикла двигателя не превышает 10 минут. В этом случае он считается работающим в режиме…**

а) повторно-кратковременном

б) кратковременном

в) продолжительном

г) длительном

***Эталон ответа: а.***

*Перечень практических (лабораторных) работ*

**По МДК 01.01 «Электрические машины и аппараты»**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название работы |
|  | Исследование работы генератора постоянного тока |
|  | Исследование работы электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения |
|  | Исследование работы однофазного двухобмоточного трансформатора |
|  | Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором |
|  | Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором |
|  | Исследование трехфазного синхронного генератора |
|  | Исследование трехфазного синхронного двигателя |
|  | Исследование работы логических элементов. |
|  | Исследование работы полупроводникового однополупериодного выпрямителя. |
|  | Исследование автоматического воздушного выключателя |
|  | Исследование электромагнитного контактора |
|  | Исследование электромагнитного датчика времени |
|  | Исследование работы электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения в электроприводе |
|  | Исследование работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в электроприводе |
|  | Исследование работы синхронного двигателя в электроприводе |
|  | Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря машины постоянного тока |
|  | Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки статора машины переменного тока |
|  | Расчет резисторов в цепях двигателей постоянного тока |
|  | Расчет резисторов в цепях асинхронных двигателей |

***МДК 01.02* Электроснабжение**

*Тестовое задание №1*

1. **Род тока электроприемников промышленных предприятий…**

а) постоянный

б) высокочастотный

в) переходный

г) переменный

***Эталон ответа: а, г.***

1. **Машинные устройства, преобразующие электрическую энергию в механическую, состоящие из электродвигателя, передач от двигателя к исполнительному механизму и аппаратуры управления, называются…**

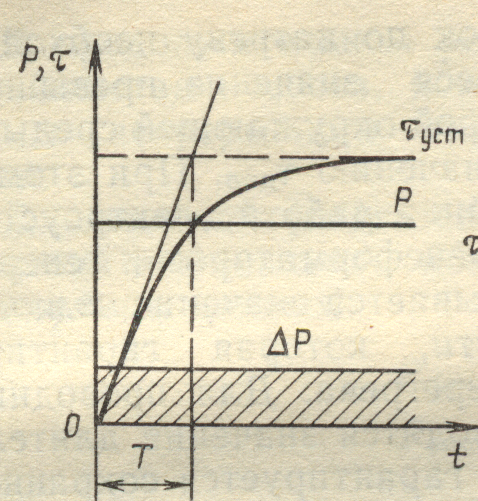
а) механическими преобразователями

б) электроустановками

в) технологической установкой

г) электроприводами

***Эталон ответа: г.***

1. **На диаграмме представлен режим работы…**

а) кратковременный

б) длительный

в) повторно-кратковременный

г) продолжительный

***Эталон ответа: г.***

1. **Номинальная мощность электродвигателя – это…**

а) мощность на валу при номинальной продолжительности включения

б) полная мощность, потребляемая в номинальном режиме из сети

в) полная мощность их трансформаторов

г) активная мощность на выходе

***Эталон ответа: а.***

1. **Относительная продолжительность включения для электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме…**

а) 10

б) 20

в) 30

г) 40

***Эталон ответа: г.***

1. **Формула приведения номинальной мощности электроприемника работающего в повторно-кратковременном режиме к номинальной мощности продолжительного режима…**

а) 

б) 

в) 

г) 

***Эталон ответа: в.***

1. **Длительность цикла работы электроприемников в повторно-кратко­временном режиме не более…**

а) 5 минут

б) 10 минут

в) 30 минут

г) 1 часа

***Эталон ответа: б.***

1. **Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения, относятся к…**

а) первой категории;

б) особой группе первой категории;

в) второй категории;

г) третьей категории.

***Эталон ответа: а.***

1. **Источник питания, на котором сохраняется напряжение в пределах регламентированных ПУЭ для послеаварийного режима, при исчезновении его на других источниках питания этого электроприемника…**

а) дополнительный

б) независимый

в) автономный

г) самостоятельный

***Эталон ответа: б.***

*Тестовое задание №2*

1. **Номинальная частота электроприемника равная 50 Гц называется…**

а) переменной

б) промышленной

в) пониженной

г) повышенной

***Эталон ответа: б.***

1. **Устройства, в которых электрический ток непосредственно используется для различных технологических процессов, называются…**

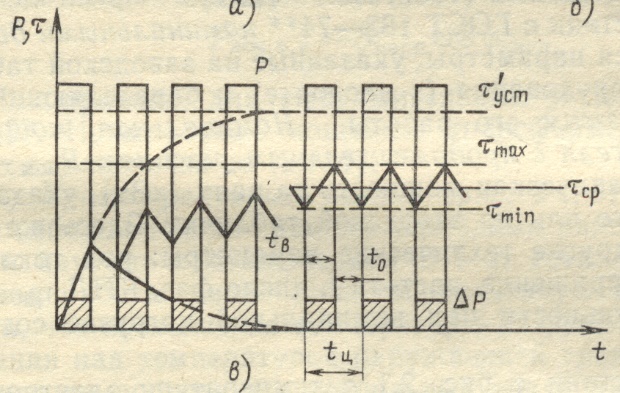
а) электроприводами;

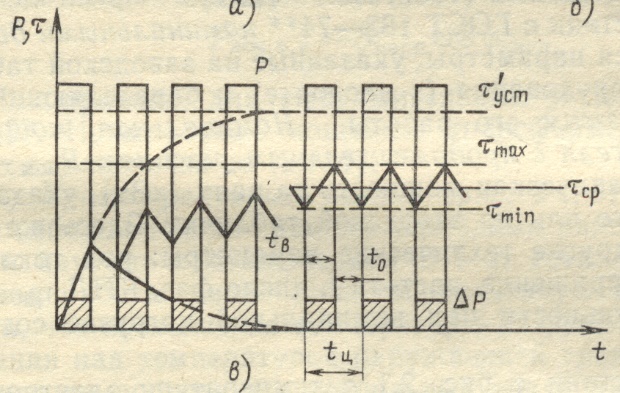
б) электротермическими установками;

в) электротехнологическими установками;

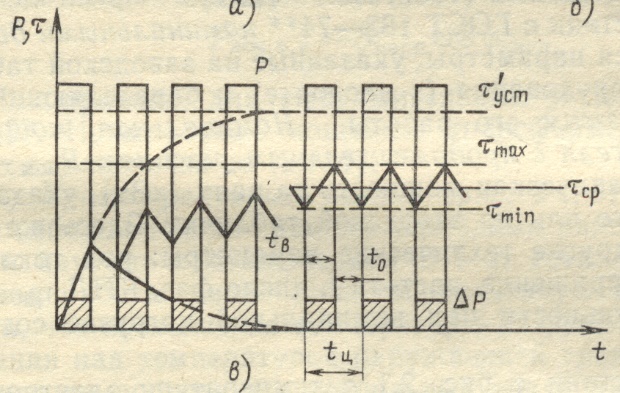
г) светотехническими установками.

***Эталон ответа: б.***

1. **На диаграмме представлен режим работы…**



а) кратковременный

б) длительный

в) повторно-кратковременный

г) продолжительный

***Эталон ответа:в.***

1. **Номинальная мощность выпрямительных установок – это:**

а) мощность на валу при номинальной продолжительности включения

б) полная мощность, потребляемая в номинальном режиме из сети

в) полная мощность их трансформаторов

г) активная мощность на выходе

***Эталон ответа: г.***

1. **Для электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме, в паспортных данных дополнительно указывается…**

а) номинальная частота включения

б) номинальное напряжение

в) относительная продолжительность включения

г) продолжительность рабочего цикла

***Эталон ответа: в.***

1. **По напряжению цеховые электроприемники делятся на…**

а) работающие на номинальном напряжении

б) высоковольтные

в) низковольтные

***Эталон ответа: б, в.***

1. **Формула относительной продолжительности включения электроприемника, работающего в повторно-кратковременном режиме…**

а)****

б)****

в)****

г)****

***Эталон ответа: в.***

1. **Длительность цикла работы электроприемников в повторно-кратко­временном режиме не более…**

а) 5 минут

б) 10 минут

в) 30 минут

г) 1 часа

***Эталон ответа: б.***

1. **Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов, и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей, относятся к:**

а) первой категории;

б) особой группе первой категории;

в) второй категории;

г) третьей категории.

***Эталон ответа: в.***

1. **Электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории…**

а) потребитель электрической энергии**;**

б) электростанция;

в) электрическая сеть;

г) система электроснабжения.

***Эталон ответа: а.***

*Тестовое задание №3*

1. **Междуфазное напряжение трехфазной сети для двигателей малой мощности, а также в осветительных сетях…**

а) 660 В

б) 220 кВ

в) 220 В

г) 36 В

***Эталон ответа: в.***

1. **Схемы, предусматривающие установку распределительных пунктов, шкафов и щитов…**

а) радиальные

б) магистральные

в) внутренние

г) аварийные

***Эталон ответа: а.***

1. **Количество независимых взаимно резервирующих источников питания рекомендуемое ПУЭ для электроприемников II категории:**

а) один

б) два

в) три

г) любое

***Эталон ответа: а.***

1. **Электропроводка, проложенная внутри конструктивных элементов зданий и сооружений…**

а) внутренняя

б) защищенная

в) скрытая

г) рабочая

***Эталон ответа: в.***

1. **Вид освещения, используемый на промышленных предприятиях…**

а) рабочее;

б) этажное;

в) совмещенное;

г) общее

***Эталон ответа: а.***

1. **Характеристика проводника, определяющая его температуру нагрева в продолжительном режиме…**

а) марка проводника

б) расчетный ток

в) способ прокладки

г) передаваемая мощность

***Эталон ответа: а.***

1. **Аппарат защиты электрических сетей напряжением до 1 кВ…**

а) предохранитель;

б) разъединитель;

в) короткозамыкатель;

г) масляный выключатель

***Эталон ответа: а.***

1. **Регулирование устройства ПБВ силового трансформатора возможно…**

а) после частичного отключения нагрузки;

б) после полного отключения нагрузки;

в) без отключения трансформатора от сети;

г) независимо от нагрузки

***Эталон ответа: б.***

1. **Формула мощности компенсирующих устройств при центральной компенсации…**

а)

б)

в)

г)

***Эталон ответа: а.***

*Тестовое задание №4*

1. **Совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории, называется…**

а) потребителем электрической энергии

б) электрической сетью

в) центральным распределительным пунктом

г) действующей электроустановкой

***Эталон ответа: б.***

1. **Нейтрали электроустановок…**

а) соединение трех фазных проводников в любой точке энергосистемы;

б) соединение одного фазного проводника с землей;

в) общие точки обмотки генераторов, соединенные в треугольник;

г) общие точки обмотки генераторов или трансформаторов, соединенные в звезду.

***Эталон ответа: г.***

1. **Условие выбора тока плавкой вставки предохранителя для одиночного асинхронного двигателя с легким пуском…**

а) ;

б) ;

в) ;

г)

***Эталон ответа: в.***

1. **Количество трансформаторов на цеховой подстанция для питания электроприемников III категории…**

а) один

б) два

в) три

г) любое

***Эталон ответа: а.***

1. **Коэффициент мощности cos φ для снижения потерь мощности и энергии в линиях…**

а) увеличивают

б) уменьшают

в) не учитывают

г) оставляют без изменений

***Эталон ответа: а.***

1. **Рекомендуемый коэффициент загрузки трансформаторов цеховой трансформаторной подстанции в нормальном режиме при преобладании нагрузок II категории…**

а) 0,6;

б) 0,8;

в) 0,9;

г) 0,95

***Эталон ответа: б.***

1. **Схемы, предусматривающие установку магистральных и распределительных шинопроводов…**

а) радиальные;

б) магистральные;

в) внутренние;

г) любые

***Эталон ответа: б.***

1. **Электропроводка, проложенная по наружным стенам зданий и сооружений, под навесами, а также между зданиями на опорах…**

а) скрытая;

б) защищенная;

в) наружная

г) рабочая

***Эталон ответа: в.***

1. **Допустимые длительные токовые нагрузки с увеличением количества параллельно проложенных кабелей…**

а) повышаются

б) снижаются

в) не изменяются

***Эталон ответа: б.***

1. **Регулирование устройства РПН силового трансформатора возможно…**

а) после частичного отключения нагрузки

б) после полного отключения нагрузки

в) без отключения трансформатора от сети

г) независимо от коэффициента загрузки трансформатора

***Эталон ответа: в.***

1. **Совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениям, поддерживающими защитными конструкциями и деталями, установленными в соответствии с ПУЭ…**

а) кабельная линия

б) воздушная линия

в) электропроводка

г) токопровод

***Эталон ответа: в.***

*Тестовое задание №5*

1. **Нормативный документ, устанавливающий правила оформления текстовых документов…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 2.105-2019

в) ГОСТ 32144-2013

г) СП 76.13330.2016

***Эталон ответа: б.***

1. **Нормативный документ, устанавливающий правила оформления рабочей документации…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.101-2020

в) ГОСТ 2.105-2019

г) СП 76.13330.2016

***Эталон ответа: б***

1. **Нормативный документ, устанавливающий правила выполнения принципиальных схем электрических сетей…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.613-2014

в) ГОСТ 2.105-2019

г) СП 76.13330.2016

***Эталон ответа: б***

1. **Нормативный документ, устанавливающий условные графические обозначения электрооборудования и электропроводок на планах…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.613-2014

в) ГОСТ 21.210-2014

г) СП 76.13330.2016

***Эталон ответа: в.***

1. **Обязательный элемент плана объекта…**

а) указатель розы ветров

б) температурный режим помещения

в) координационные оси

г) численность персонала

***Эталон ответа: в.***

1. **Обязательная характеристика на плане многоэтажных (многоуровневых) объектов…**

а) высота над уровнем моря

б) географические координаты

в) отметка чистого пола

г) почтовый адрес

***Эталон ответа: в.***

1. **Марка комплекта рабочих чертежей «Силовое электрооборудование»…**

а) ЭМ;

б) ЭО;

в) ЭС;

г) ЭП.

***Эталон ответа: а, г.***

1. **Принципиальные схемы, выполняемые согласно ГОСТ 21.613-2014…**

а) питающих сетей;

б) кабельных линий;

в) компенсирующих устройств;

г) заземляющих устройств.

***Эталон ответа: а.***

1. **Характеристика электроприемников, пусковых и защитных аппаратов, обязательно указываемые в принципиальных схемах…**

а) условное графическое изображение;

б) тип;

в) завод-изготовитель;

г) режим работы.

***Эталон ответа: б.***

1. **Режим двухтрансформаторной КТП с устройством автоматического включения резерва при выходе из строя одного из трансформаторов, указываемый в принципиальной схеме…**

а) холостой ход;

б) нормальный;

в) перегрузки;

г) аварийный.

***Эталон ответа: г.***

*Тестовое задание №6*

1. **Отклонение напряжения в нормальном режиме для силового электрооборудования согласно ГОСТ 32144-2013** **…%**

а) 2,5;

б) 10;

в) 5;

г) 7

***Эталон ответа: в.***

1. **Нормативный документ, устанавливающий нормы освещенности при использовании рабочего освещения…**

а) Правила устройства электроустановок;

б) ГОСТ 32144-2013;

в) СП 52.13330.2016;

г) приказ по предприятию

***Эталон ответа: в.***

1. **Согласно требованиям Правил устройства электроустановок сопротивление защитного заземляющего устройства сети переменного тока напряжением 380 В не более…Ом.**

а) 2;

б) 4;

в) 6;

г) 8

***Эталон ответа: б.***

1. **Марка комплекта рабочих чертежей «Электроснабжение»…**

а) ЭМ;

б) ЭО;

в) ЭС;

г) ЭП.

***Эталон ответа: в.***

1. **Обязательный элемент плана объекта…**

а) указатель розы ветров

б) спецификация электрооборудования

в) температурный режим помещения

г) численность персонала

***Эталон ответа: б.***

1. **Характеристикапитающей линии, обязательно указываемая в принципиальных схемах…**

а) условное графическое изображение

б) цвет

в) маркировка

г) режим работы

***Эталон ответа: в.***

1. **Нормативный документ, устанавливающий классификацию электроприемников по надежности электроснабжения…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.613-2014

в) ГОСТ 2.105-2019

г) СП 76.13330.2016

***Эталон ответа: а.***

1. **Нормативный документ, устанавливающий виды коротких замыканий в системах электроснабжения…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.613-2014

в) ГОСТ 2.105-2019

г) ГОСТ 26522-85

***Эталон ответа: г.***

1. **Нормативный документ, устанавливающий стандартные напряжения в электрической сети трёхфазного переменного тока…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.613-2014

в) ГОСТ 29322-2014

г) ГОСТ 26522-85

***Эталон ответа: в.***

1. **Нормативный документ, устанавливающий условия перегрузки силовых трансформаторов в системах электроснабжения…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ 21.613-2014

в) ГОСТ 29322-2014

г) ГОСТ 26522-85

***Эталон ответа: а.***

*Перечень практических работ*

**По МДК 01.02 «Электроснабжение»**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название работы |
|  | Выполнение плана электроснабжения участка производственного здания |
|  | Выбор сечения проводников по нагреву |
|  | Выбор аппаратов защиты в сетях напряжением до 1 кВ |
|  | Проверка сечения проводников на соответствие аппарату защиты |
|  | Выполнение однолинейной схемы распределительного устройства |
|  | Расчет характеристик электрической сети по графикам электрических нагрузок |
|  | Расчет электрических нагрузок низковольтного распределительного устройства |
|  | Расчет электрических нагрузок цеха |
|  | Выбор числа и мощности трансформаторов цеховой подстанции |
|  | Распределение нагрузки по шинам распределительных устройств |
|  | Изучение способов естественной и искусственной компенсации реактивной мощности |
|  | Выбор местоположения компенсирующих устройств |
|  | Расчет мощности компенсирующих устройств производственного цеха |
|  | Выбор мощности силовых трансформаторов с учетом мощности компенсирующих устройств |
|  | Выбор сечения проводников для подключения компенсирующих устройств |
|  | Изучение организационных мероприятий по обеспечению качества электрической энергии |
|  | Изучение технических мероприятий по обеспечению качества электрической энергии |
|  | Проверка электроприемников на допустимые отклонения напряжения в сети |
|  | Изучение методов контроля качества электрической энергии |
|  | Расчет токов короткого замыкания |
|  | Выбор токоограничивающих реакторов |

***МДК 01.03* Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования**

*Тестовое задание №1*

**1. Периодичность проверки изоляции силовых трансформаторов…**

а) раз в 3 года

б) раз в 6 месяцев

в) раз в год

г) по мере необходимости

***Эталон ответа: б***

**2. Срок службы люминисцентных ламп…часов**

а) 80000

б)100000

в)120000

г)140000

***Эталон ответа: б***

**3. Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования и сетей обеспечивает ... персонал**

а) ремонтный

б) эксплуатационный

в) оперативный

г) ремонтно-эксплуатационный

***Эталон ответа: а***

**4. Периодичность проверки сопротивления изоляции заземляющих устройств…**

а) раз в 3 года

б) раз в 2 года

в) раз в 5 лет

г) раз в 6 лет

***Эталон ответа: г***

**5. Основной нормативный документ регламентирующий эксплуатацию электроустановок…**

а) Правила устройства электроустановок

б) ГОСТ

в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

г) СНиП

***Эталон ответа: в***

*Тестовое задание №2*

**1. Капитальный и текущий ремонты производит…**

а) оперативный персонал

б) испытатели

в) ремонтный персонал

г) дежурный персонал

***Эталон ответа: в***

**2. По объему ремонты делятся на…**

а) текущие, средние, капитальные

б) восстановительные, реконструкцию, модернизацию

в) принудительные, послеосмотровые.

***Эталон ответа: а***

**3. Работы, выполняемые в электроустановках со снятием напряжения производят**

а)по распоряжению

б) по письменному наряду

в) в порядке текущей эксплуатации

***Эталон ответа: б***

**4. Укажите правильный порядок работ при выполнении ремонта магнитопровода трансформатора**

а)изготовление новых листов стали

б) восстановление межлистовой изоляции

в) изготовление изоляции стяжных шпилек

г) удаление старого слоя изоляции листов стали

***Эталон ответа: г,б,а,в***

**5. Укажите вероятную причину , если двигатель при пуске не разворачивается и гудит**

а) прекращение подачи напряжения

б) двигатель перегружен

в) повышена температура окружающей среды

г) короткое замыкание между фазами

***Эталон ответа: б***

*Тестовое задание №3*

**1. При приемке в эксплуатацию вновь смонтированных силовых и осветительных электропроводок напряжением до 1000 В проверяют…**

а) сопротивление изоляции

б) толщину проводов

в) сечение жил

г) количество жил

***Эталон ответа: а***

**2. Ремонт, испытания и наладка оборудования осуществляется ремонтной службой предприятия при …. форме организации ремонта**

а) централизованной

б) децентрализованной

в) смешанной

***Эталон ответа: б***

**3. Ремонтный цикл – это календарное время между…**

а)плановыми текущими ремонтами

б) реконструкциями

в) плановыми капитальными ремонтами

г) модернизациями.

***Эталон ответа: в***

**4. Периодичность осмотров воздушных линий напряжением до 1000 В..**

а) один раз в год

б) один раз в месяц

в) один раз в 6 месяцев

г) два раза в месяц

***Эталон ответа: б***

**5. При плановом периодическом осмотре трансформатора проверяются…**

а) отсутствие течи масла

б) обрыв проводников обмотки

в) ослабление прессовки листов магнитопровода

г) нарушение межлистовой изоляции

***Эталон ответа: а***

*Тестовое задание №4*

**1. В ПО LOGO! SoftComfort V8.0 цифровой вход имеет обозначение:**

1. Цифровые входы обозначаются I
2. Цифровые входы обозначаются АI
3. Цифровые входы обозначаются DI
4. Цифровые входы обозначаются AQ
5. ***Эталон ответа: а***

**2. Логические схемы состоят из:**

а) логических элементов

б) резисторов

в) проводников

***Эталон ответа: а***

**3. Как обозначается логический элемент «НЕ»**

а) 

б) 

в) 

г) 

***Эталон ответа: б***

**4. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ в действующих электроустановках:**

а) проверка отсутствия напряжения;

б) оформление наряда – допуска;

в) производство отключения;

г) наложение переносных заземлений

***Эталон ответа: б***

***5.* Является ли наличие ППР обязательным для начала электромонтажных работ**

1. не является;
2. является;
3. не всегда.

***Эталон ответа: б***

## 6. Проектная документация указывает…

а) требования к электроустановкам;

б) методы выполнения работ;

в) работы необходимые при монтаже;

г) последовательность выполнения работ

***Эталон ответа: а***

**7. Последовательность монтажа электропроводки под слоем штукатурки:**

а) прокладка установочных проводов;

б) установка выключателей, розеток;

в) штробление стен:

г) разметка трассы;

д) соединение проводов в распаечных коробках

***Эталон ответа:* г, в, а, б, д**

**8. Глубина заложения труб в подливке пола должна быть не менее…мм**

*а*) 10;

б) 15;

в) 20;

г) 50

***Эталон ответа: в***

**9. Толщина подушки при прокладке кабеля в траншее…мм**

а)200;

б) 100;

в) 300;

г) 50

***Эталон ответа: б***

**10. Место соединения магистрали лотков и коробов с заземляющим устройством …**

а) не менее чем в двух точках с противоположных сторон линии;

б) с одной стороны линии;

в) не менее чем в четырех точках линии;

г) не менее чем в двух точках с одной стороны линии

***Эталон ответа: а***

**11. Последовательность монтажа силовых трансформаторов:**

а**)**приемка трансформатора в монтаж;

б) заливка трансформатора и пропитка изоляции после сушки;

в) испытание и наладка;

г) включение трансформатора;

д) приемка монтажной площадки;

е) подготовка к прогреву, подсушке и сушке;

ж) окончательная сборка и монтаж

***Эталон ответа:* д, а, е, б, ж, в, г**

*Тестовое задание №5*

**1.После установки новых щеток производят их...**

1. Притирку
2. Пришлифовку
3. Притирку и пришлифовку

***Эталон ответа: в***

**2. О состояние и качестве трансформаторного масла судят по его**

1. Химическим свойствам
2. Механическим свойствам
3. Электротехническим свойствам
4. Все выше перечисленные варианты

***Эталон ответа: г***

**3. Основная причина, вызывающая превышение температуры электродвигателей выше предельно допустимой**

1. Перегрузка
2. Температура помещения
3. Температура воздуха

***Эталон ответа: а***

**4. Последствие ухудшения изоляции обмоток при эксплуатации электродвигателя**

1. Короткое замыкание
2. Взрыв двигателя
3. Потеря мощности
4. Улучшение работы

***Эталон ответа: а***

**5. Нагрев подшипников не должен превышать**

1. 50 градусов
2. 65 градусов
3. 80 градусов
4. 100 градусов

***Эталон ответа: г***

**6. Для снятия шарикового подшипника с вала пользуются...**

1. Винтовым съемникам
2. Молотком
3. Зажимными устройствами
4. Руками

***Эталон ответа: а***

**7. Нагар с контактов удаляют смоченной в бензине...**

1. Салфеткой
2. Тряпкой
3. Рукой
4. Наждачной бумагой

***Эталон ответа: а***

**8. Пластмассовые изоляционные детали, вышедшие из строя заменяют новыми, изготавливая их из**

1. Резины
2. Бумаги
3. Пластмассы
4. Стеклотекстолита

***Эталон ответа: г***

**9. Персонал, обслуживающий электрооборудование грузоподъемных машин**

1. Электромонтеры
2. Электрослесари
3. Электромеханики
4. Все выше перечисленные

***Эталон ответа: г***

**10. Способов повышения экономичности электрических печей сопротивления является использование теплоты деталей, нагретых...**

1. В печи
2. Дома
3. От солнца
4. Собственным теплом

***Эталон ответа: а***

*Перечень практических и лабораторных работ*

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название работы |
|  | Составление графиков мероприятий по эксплуатации электрооборудования |
|  | Сборка схем включения различных электрических источников света |
|  | Изучение и сборка схемы нереверсивного пуска электродвигателя |
|  | Составление технологической карты монтажа скрытой электропроводки |
|  | Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей |
|  | Проверка центровки валов и воздушных зазоров в электродвигателях |
|  | Составление графиков профилактических осмотров и текущих ремонтов электрооборудования |
|  | Изучение способов сушки электрических машин и трансформаторов |
|  | Программирование алгоритмов реле |
|  | Программирование интерактивных стендов |
|  | Программирование частотных преобразователей |
|  | Техническое обслуживание и ремонт осветительной установки |
|  | Эксплуатация групповых щитков и счетчиков электроэнергии |
|  | Прозвонка жил проводов и кабелей, проверка сопротивления изоляции |
|  | Составление графиков капитального ремонта кабельных линий |

***МДК 01.04* Электрическое и электромеханическое оборудование**

*Тестовое задание №1*

**1. Тип схемы, составленной из элементов автоматики …**

а) структурная

б) функциональная

в) принципиальная

г) монтажная

***Эталон ответа: б***

**2. Признак разомкнутых схем…**

а) отсутствие обратных связей

б) наличие обратных связей

***Эталон ответа: а***

**3. Принцип управления, используемый в замкнутых схемах управления…**

а) компенсации внешних возмущений

б) по отклонению

в) широтно-импульсный

г) частотно-импульсный

***Эталон ответа: б***

**4. Обратная связь в схемах управления …**

а) входной сигнал подается на выход системы

б) сигнал промежуточного датчика подается на вход системы

в) выходной сигнал подается на вход системы

***Эталон ответа: в***

**5. Сбой в работе - это …**

а) самоустраняющийся отказ

б) срок службы

в) отказ

г) авария

***Эталон ответа: а***

**6. Вид избыточности, называющейся резервированием…**

а) внутриэлементная

б) структурная

в) временная

***Эталон ответа: б***

**7. Аппарат, обеспечивающий электрическую блокировку в схемах управления…**

а) контактор

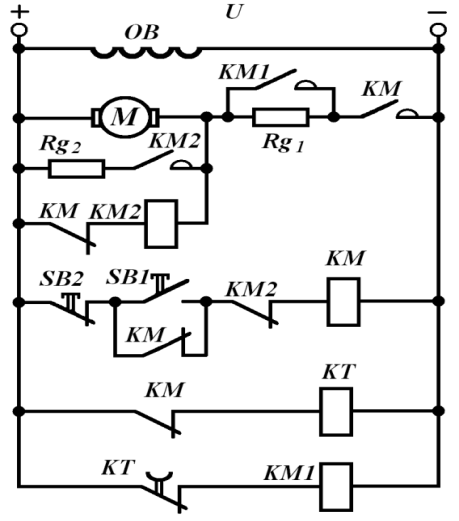
б) автомат

в) реле

г) двуцепная кнопка

***Эталон ответа: а***

**8. Вид торможения, реализованный в представленной схеме…**



а) динамическое

б) рекуперативное

в) противовключением

г) коротким замыканием

***Эталон ответа: а***

**9. Компоновка, по которой выполняют комплектные электроприводы малой мощности…**

а) функционально-модульная комплектная

б) функционально-модульная свободная

в) моноблочная

***Эталон ответа: в***

**10. Вид следящего привода, обладающего зоной нечувствительности…**

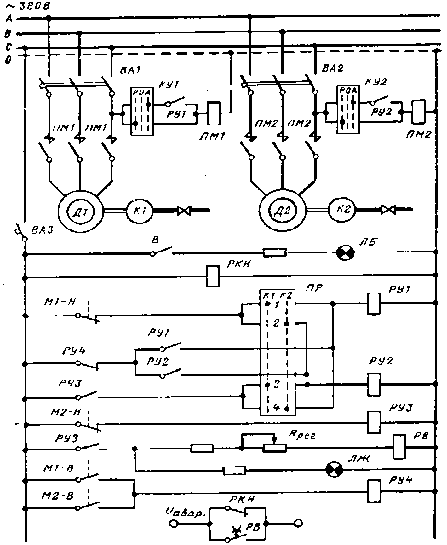
а) непрерывный

б) прерывный релейный

в) прерывный импульсный

***Эталон ответа: б***

*Тестовое задание №2*



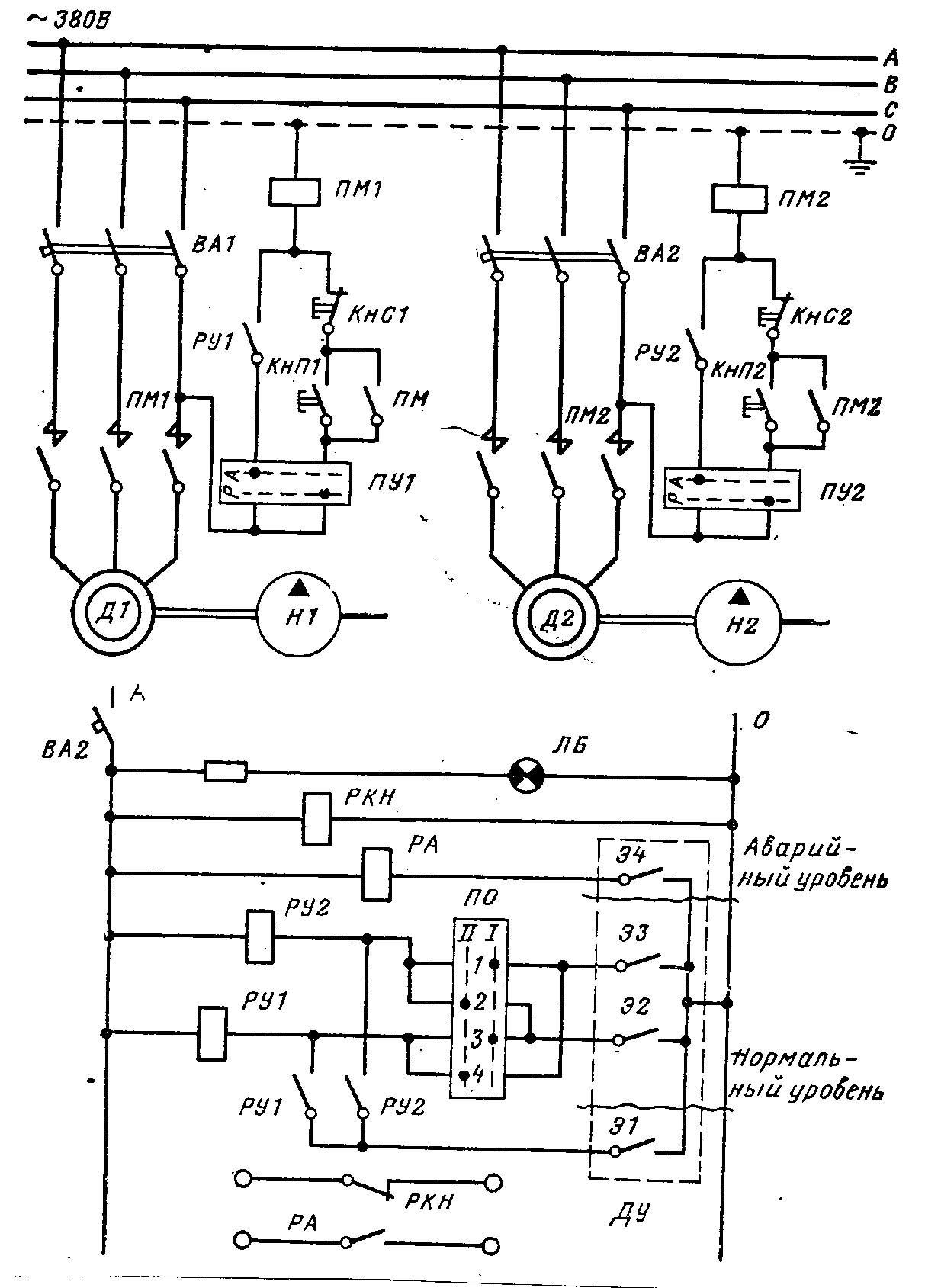
**1. Метод регулирования производительности компрессорной установки в схеме…**

а) изменение частоты вращения двигателя;

б) изменение количества работающих двигателей;

в) изменение сопротивления трубопроводов.

***Эталон ответа: б***



**2. Датчик для автоматического управления в схеме:**

а) ДУ;

б) ПУ1 и ПУ2;

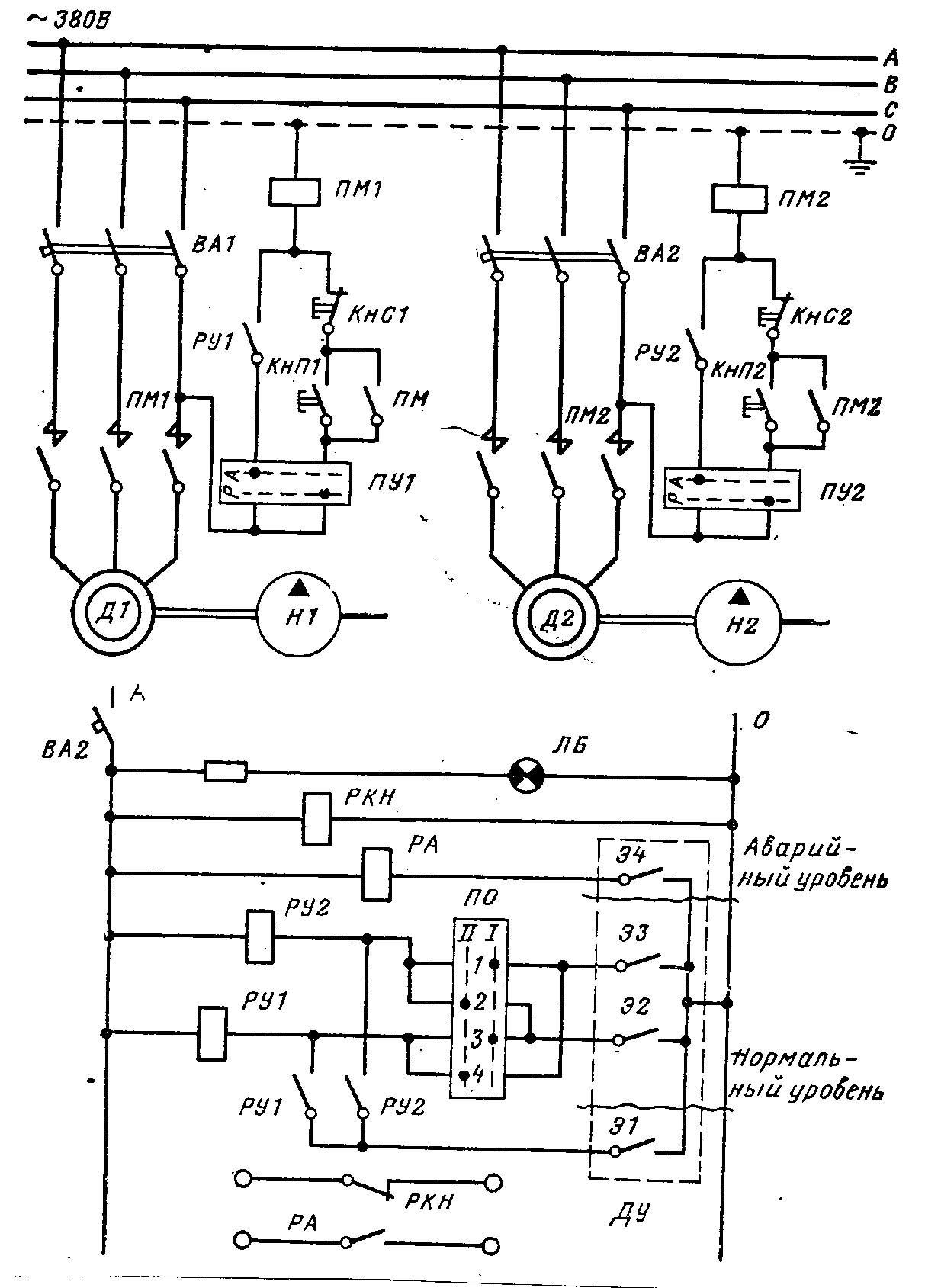
в) РУ1 и РУ2;

г) РКН.

***Эталон ответа: а***

**3. Электрод, контакт с жидкостью которого приведет к включению двух двигателей…**

а) Э1;



б) Э2;

в) Э3;

г) Э4.

***Эталон ответа: в***

**4. Режим работы электродвигателей конвейеров:**

а) кратковременный;

б) повторно-кратковременный;

в) продолжительный;

г) перемежающийся.

***Эталон ответа: в***

**5. Электрическое устройство для предотвращения перехода механизмами предельно-допустимых положений:**

а) электрический тормоз;

б) конечный выключатель;

в) электрический пускатель;

г) автоматический выключатель.

***Эталон ответа: б.***

*Тестовое задание №3*

**1. Территория размещения наружных электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током является:**

1. помещением без повышенной опасности
2. особо опасным помещением
3. помещением с повышенной опасностью

***Эталон ответа: б***

**2. Помещение с металлическими полами в отношении опасности поражения людей электрическим током:**

а) без повышенной опасности;

б) особо опасное;

в) с повышенной опасностью;

г) не опасное.

***Эталон ответа: в***

**3. Классификация помещения по категории пожароопасности, в котором хранятся горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 61 градуса…**

а) П-I,

б) П-II,

в) П-IIа.

***Эталон ответа: а***

**4.Помещение с химически активной средой в отношении опасности поражения людей электрическим током:**

а) без повышенной опасности;

б) особо опасное;

в) с повышенной опасностью;

г) не опасное.

***Эталон ответа: б***

**5. Исполнение электрооборудования, которое обеспечивает возможный минимум защиты в пожароопасных зонах …**

а) открытое,

б) закрытое,

в) пыленепроницаемое,

г) герметичное.

***Эталон ответа: а***

**6. Степень защиты электрооборудования, которая защищает электрооборудование от случайного прикосновения к токоведущим частям, но не защищает от проникновения воды…**

а) IP 20

б) IP 53

в) IP 64

г) IP 44

***Эталон ответа: а***

**7. Классификация наружных электроустановок, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси газов с окислителями в нормальном режиме…**

а) В-I,

б) В-II,

в) В-Iа,

г) В-Iб.

***Эталон ответа: а***

*Тестовое задание №4*

***1. Режим работы электродвигателей лифтов:***

а) кратковременный;

б) повторно-кратковременный;

в) продолжительный;

г) перемежающийся.

***Эталон ответа: б***

***2. Режим работы электродвигателей конвейеров:***

а) кратковременный;

б) повторно-кратковременный;

в) продолжительный;

г) перемежающийся.

***Эталон ответа: в***

***3. Электрическое устройство для защиты двигателей от перегрузки, работающих в продолжительном режиме:***

а) реле максимального тока;

б) реле максимального напряжения;

в) тепловое реле;

г) датчик температуры.

***Эталон ответа: в***

***4. Режим работы двигателей крановых механизмов:***

а) кратковременный;

б) повторно-кратковременный;

в) продолжительный;

г) перемежающийся.

***Эталон ответа: б***

***5. Устройство, осуществляющее токоподвод к крану***

а) магистраль;

б) троллей;

в) кабель в трубах,

г) провод.

***Эталон ответа: б***

*Перечень практических и лабораторных работ*

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название работы |
|
|  | Элементы систем управления на базе операционного усилителя |
|  | Исследование системы «тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока» |
|  | Исследование тормозных режимов работы двигателя постоянного тока |
|  | Измерение освещенности помещений |
|  | Исследование источников света |
|  | Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности |
|  | Расчет освещения производственного помещения точечным методом |
|  | Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока |
|  | Исследование схемы токарного станка |
|  | Исследование схемы фрезерного станка |
|  | Исследование схемы сверлильного станка |
|  | Исследование схемы шлифовального станка |
|  | Исследование схемы электрической печи сопротивления |
|  | Расчет мощности и выбор двигателя для компрессора, вентилятора, насоса |
|  | Исследование схемы насосной установки |
|  | Исследование схемы компрессорной установки |
|  | Исследование схемы вентиляционной установки |
|  | Исследование схемы конвейерной линии |
|  | Исследование схемы лифта |
|  | Расчет мощности и выбор двигателя лифта |
|  | Исследование схем управления крановыми механизмами |
|  | Исследование схем импульсно-ключевого регулирования краном |
|  | Расчет мощности и выбор двигателей крановых механизмов |

***МДК 01.05Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования***

*Тестовое задание №1*

***1. Энергоаудит, проводимый перед вводом электрооборудования в эксплуатацию…***

а) первичный,

б) периодический,

в) предэксплуатационный,

г) локальный.

***Эталон ответа: в***

***2. Номенклатура показателей качества конкретной продукции  устанавливается:***

1. Производителями продукции
2. В результате опроса потребителей
3. Государственным стандартом
4. Государственными исполнительными органами

**эталон ответа: в**

***3. Энергетическое обследование, проводимое один раз в пять лет…***

а) предпусковое,

б) периодическое,

в) внеочередное,

г) локальное.

***Эталон ответа: б***

***4. Стандартизацию продукции разовой поставки обеспечивают….***

**эталон ответа: ТУ**

***5. Энергоаудит, проводимый по инициативе регионального органа госэнергонадзора …***

а) первичный,

б) внеочередной,

в) периодическое,

г) экспресс.

***Эталон ответа: б***

***6. Укажите правильное соответствие:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Аккредитация | а) | Способствует завоеванию места на рынке |
| 2 | Стандартизация | б) | Дает право допуска на рынок |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. | Добровольная сертификация | в) | Официальное признание компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Обязательная сертификация | г) | деятельность, направленная на разработку требований, обязательных для выполнения |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**эталон ответа:1-б, 2-г, 3-а,4-в**

***7. Энергоаудит, охватывающий один вид энергоресурса или отдельную группу агрегатов…***

а) первичный,

б) внеочередной,

в) периодический,

г) экспресс.

***Эталон ответа: г***

***8. Расположите участников типовой системы сертификации, сложившейся в РФ, по возрастанию контролирующих функций:***

а) заявители сертификационных услуг;

б) центральный орган по сертификации;

в) органы по сертификации;

г) национальный орган по сертификации.

**эталон ответа: а, в, б, г**

*Тестовое задание №2*

**1. Периодичность текущих ремонтов электродвигателей в сухих помещениях:**

1. 1 раз в 24 месяца;
2. 36 месяцев;
3. 42 месяца;
4. 50 месяцев.

**эталон ответа: а**

**2. Периодичность текущих ремонтов электродвигателей в пыльных помещениях:**

1. 1 раз в 18 месяцев;
2. В 24 месяца;
3. 36 месяцев;
4. 42 месяца.

**эталон ответа: а**

**3. Периодичность текущих ремонтов электродвигателей на открытом воздухе:**

1. 1 раз в 12 месяцев;
2. 18 месяцев;
3. 24 месяца;
4. 36 месяцев.

**эталон ответа: а**

**4. Приемо-сдаточные испытания электродвигателей проводятся:**

1. После капитального ремонта;
2. Текущего ремонта;
3. В процессе эксплуатации;
4. Перед вводом в эксплуатацию.

**эталон ответа: д**

**5. После капитального ремонта трансформатора проводят:**

1. Типовые испытания;
2. Пооперационные испытания;
3. Контрольные испытания;
4. Приемо-сдаточные испытания.

**эталон ответа: д**

**6. Правила технической эксплуатации электроустановок Потребителей распространяются...**

1. На Потребителей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно.
2. На организации, индивидуальных предпринимателей и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В
3. На электроустановки предприятий электрических и тепловых сетей.

**эталон ответа: а, б**

**7. При наличии какого документа допускается эксплуатация электрооборудования, в том числе бытовых электроприборов, подлежащих обязательной сертификации с**

1. Сертификата соответствия на это электрооборудование и бытовые электроприборы.
2. Гарантии завода-изготовителя.
3. Технического описания и инструкции по эксплуатации.

**эталон ответа: а**

**8. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера с заданной точностью:**

1. мера
2. измерительное устройство
3. измерительная система

**эталон ответа: б**

**9. Приборы, служащие для автоматической записи результатов измерения на специальной бумажной ленте или диске (диаграммах):**

1. показывающие
2. регистрирующие
3. сигнализирующие
4. компарирующие
5. регулирующие

**эталон ответа: б**

**10. Приборы, предназначенные для воспроизведения единицы измерения с наивысшей достижимой точностью:**

1. технические
2. лабораторные
3. эталонные

**эталон ответа: в**

**11. Как производится включение отремонтированного электрооборудования в эксплуатацию**

1. Допускается только после закрытия наряда-допуска
2. Допускается только после оформления актов по форме, предусмотренной СНиП и действующей Системой ППР
3. Допускается после закрытия наряда-допуска и оформления актов по форме, предусмотренной СНиП и действующей Системой ППР

**эталон ответа: в**

*Перечень практических и лабораторных работ*

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название работы |
|
|  | Изучение методов оценки качества продукции |
|  | Изучение стандартов на системы качества |
|  | Изучение законодательства о техническом регулировании |
|  | Аттестация качества продукции |
|  | Изучение документации системы качества |
|  | Вычисление погрешностей при прямых методах измерений |
|  | Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений |
|  | Изучение законодательства о техническом регулировании |
|  | Ознакомление с отраслевыми стандартами и систе­мой стандартов предприятия по метрологическому обеспечению |

***Учебная практика УП.01***

**Виды работ**

1. Слесарно-механические работы:

* Работа с измерительным инструментом
* Ознакомление с технологическими картами. Плоскостная разметка
* Работы по правке, гибке и рубке металла.
* Сверление отверстий.
* Работы по нарезанию резьбы
* Опиливание металла. Причины брака и их устранение

1. Сварочные работы:

* Зажигание сварочной дуги, наплавка валиков в нижнем положении на стальную пластину ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом.
* Отработка приемов выполнения наплавки стыковых сварных швов ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом.
* Техника кислородной резки стали
* Сборка и сварка стыковых соединений в нижнем положении ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом
* Сборка и сварка тавровых соединений в нижнем положении ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом
* Сборка и сварка угловых и нахлесточных соединений в нижнем положении ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом
* Отработка приемов сборки и сварки соединений в нижнем положении ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом
* Настройка режимов и наплавка валиков на стальную пластину полуавтоматической сваркой в среде СО2
* Сборка и сварка соединений в нижнем положении полуавтоматической сваркой в среде СО2
* Наплавка валиков в нижнем положении на стальную пластину ручной электродуговой сваркой неплавящимся электродом.

- Наплавка валиков в нижнем положении на алюминиевую пластину ручной электродуговой сваркой неплавящимся электродом.

***Производственная практика ПП.01***

**Виды работ**

1**.** Участие в мероприятиях по эксплуатации и ремонту различных типов электродвигателей

2. Участие в мероприятиях по эксплуатации и ремонту аппаратов до 1000 В.

3. Участие в мероприятиях по оформлению документации при ремонтных работах

4. Участие в мероприятиях по эксплуатации осветительных установок

5. Участие в мероприятиях по обслуживанию цеховых электрических сетей

6. Участие в мероприятиях по осмотру и ремонту светильников и осветительных щитков

7. Участие в мероприятиях по техническому обслуживанию кабельных линий

8. Участие в мероприятиях по проведению технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования.

9.Участие в мероприятиях по составлению различных видов инструкций

***3. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ промежуточной аттестации***

***3.1.1 ЗАДАНИЯ ПО МДК 01.01 Электрические машины и аппараты***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 1.1*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З1технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З4классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 25 минут*   1. ***Коллектор машины постоянного тока набирают из…***   а) медных пластин  б) стальных пластин  в) цельных конструкций  г) алюминиевых пластин  ***2. Обмотка возбуждения в машине постоянного тока находится…***  а) на статоре  б) на роторе  в) в щеточном устройстве  г) на коллекторе  ***3. Вредное влияние реакции якоря на магнитное поле машины постоянного тока зависит от…***  а) тока возбуждения  б) нагрузки  в) вида обмоток якоря  г) мощности  ***4. Уравнительные соединения второго рода обмоток якоря машины постоянного тока применяют в…***  а) простых обмотках  б) сложных обмотках  в) комбинированных обмотках  г) смешанных обмотках  ***5. Обмотка возбуждения у генератора постоянного тока параллельного возбуждения получает питание…***  а) от независимого источника  б) не получает питание  в) с зажимов самого генератора  г) из сети  ***6. Динамическое торможение в двигателе постоянного тока осуществляется…***  а) сменой полярности подводимого напряжения  б) отключением обмотки якоря от сети и замыканием её на добавочное сопротивление  в) переводом в генераторный режим  г) отключением нагрузки  ***7. Наводимые в трансформаторе ЭДС зависят от…***  а) числа витков в обмотках и магнитного потока  б) приложенного напряжения  в) числа витков в обмотках  г) размера магнитопровода  ***8. Групп соединения у трехфазного трансформатора существует....***  а) 2  б) 6  в) 12  г) 24  ***9. Внешние перенапряжения в трансформаторе происходят из-за:***  а) атмосферных явлений  б) соседних электроприемников  в) коммутационных операций  г) ошибок персонала  ***10. Синхронная частота в машинах переменного тока – это частота:***  а) вращения ротора  б) вращения магнитного поля  в) ЭДС  г) тока  ***11. Асинхронный двигатель в режиме короткого замыкания будет иметь скольжение...***  а) 1  б) о  в) -1  г) ∞  ***12. Определяют на холостом ходу у асинхронного двигателя потери…***  а) электрические  б) механические  в) добавочные  г) магнитные  ***13. МДС статора в однофазном асинхронном двигателе создает магнитный поток…***  а) вращающийся  б) пульсирующий  в) постоянный  г) суммарный  ***14. Входят в механическую часть привода …***  а) двигатель  б) передаточный механизм  в) система управления  г) исполнительный орган  ***15. Искусственной механической характеристикой называетсяхарактеристика, построенная…***  а) по номинальным параметрам двигателя  б) при работе двигателя без нагрузки  в) при питании двигателя от управляемого выпрямителя  г) при питании двигателя от сети переменного тока  ***16. Скорость вращения вала при увеличении нагрузки на валу у двигателя постоянного тока последовательного возбуждения…***  а) уменьшится  б) увеличится  в) двигатель резко остановится  г) меняться не будет  ***17. Торможение в двигателе постоянного тока последовательного возбуждения невозможно …***  а) динамическое  б) противовключением  в) коротким замыканием  г) рекуперативное  ***18***. ***Механическая характеристика асинхронного двигателя – это зависимость…***  а) M=f(s)  б) M=f(I)  в) W=f(M)  г) W=f(I)  ***19. Каскадные схемы включения асинхронного двигателя обеспечивают…***  а) автоматизацию регулировки скорости  б) увеличение диапазона регулирования  в) полезное использование потерь  г) увеличение мощности.  ***20. Торможение асинхронного двигателя не по основной схеме включения реализуется:***  а) механическое  б) рекуперативное  в) противовключением  г) динамическое  ***21.Регулирование скорости в синхронных двигателях осуществляется…***  а) изменением напряжения  б) частотным способом  в) введением добавочных сопротивлений  г) изменением магнитного потока  **22.Кратковременный режим работы двигателя соответствует условиям…**  а) tp> 3Tн  б) tp< 3Tн, t0> 3T0  в) tp< 3Tн , t0< 3T0  г) tp<3Tн  ***23. Скорость асинхронного двигателя при изменении числа пар полюсов…***  а) будет меняться ступенчато  б) будет меняться плавно  в) двигатель остановится  г) изменяться не будет | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания №1.2*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З1технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З4классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 25 минут*   1. ***Коллектор в машине постоянного тока – это…***   а) электрический выпрямитель  б) механический выпрямитель  в) инвертор  г) сердечник  ***2. Число полюсов в машине постоянного тока обозначается...***  а) р  б) 2р  в)s  г) а  ***3. Реально происходящая в машине постоянного тока коммутация носит криволинейный характер за счет…***  а) действия реакции якоря  б) действия реактивной ЭДС и дополнительного тока  в) искажения формы коллектора  г) электромагнитных помех  ***4. Генераторы постоянного тока по способу возбуждения бывают…***  а) параллельного, последовательного и смешанного возбуждения  б) независимого, последовательного и смешанного возбуждения  в) независимого, параллельного и смешанного возбуждения  г) параллельного и смешанного возбуждения  ***5. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения нельзя запускать без нагрузки, так как…***  а) у него нет режима холостого хода  б) так принято  в) он перейдет в генераторный режим  г) у него будет большой ток  ***6. Возможность регулировать первичное напряжение трансформатора нужна для…***  а) получения различных коэффициентов трансформации  б) изменения напряжения в линии электропередачи  в) изменения выходного напряжения  г) изменения группы соединения  ***7. Основная группа соединения у трансформатора 6. Какие группы можно получить путем круговой перемаркировки…***  а) 0, 4  б) 2, 10  в) 8, 4  г) 8,10  ***8. Первичная и вторичная обмотки автотрансформатора связаны…***  а) только электрически  б) только магнитно  в) механически  г) электрически и магнитно  9. ***Скольжение в генераторном режиме у асинхронного двигателя будет…***  а) 0<s≤1  б)s>1  в)s=1  г)s<0  ***10. Момент при критическом скольжении будет…***  а) максимальным  б) минимальным  в) пусковым  г) критическим  ***11. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при пониженном напряжении происходит…***  а) с помощью пускового реостата  б) переключением обмотки статора со звезды на треугольник  в) посредством реактора  г) изменением числа пар полюсов  ***12. Наиболее надежным и экономичным является способ возбуждения синхронной машины…***  а) электромагнитный  б) самовозбуждением  в) тиристорными возбудителями  г) постоянными магнитами  ***13. Синхронный двигатель является…***  а) потребителем реактивной мощности  б) генератором реактивной мощности  б) генератором активной мощности  г) потребителем активной мощности  ***14. Входят в состав электропривода …***  а) двигатель, исполнительный орган  б) двигатель, система управления  в) исполнительный орган, механическая передача  г) система управления, исполнительный орган  15. ***Динамический момент определяется Мдин=…***  а)w\*dJ/dt  б)ΣM  в)M-Mc  г)M+Mc  16. ***Механической характеристикой двигателя называется зависимость…***  а)w=f(M)  б)v=f(F)  в)w=f(I)  г)v=f(М)  ***17. Импульсное регулирование сопротивления добавочного резистора в цепи якоря осуществляется вводом ключ…***  а) последовательно с резистором  б) параллельно с резистором  в) параллельно якорю  г) последовательно с якорем  ***18. Критическому скольжению асинхронного двигателя соответствует момент…***  а) максимальный  б) пусковой  в) номинальный  г) короткого замыкания  ***19***. ***Режим короткого замыкания асинхронного двигателя определяется…***  а) s=0, w=w0  б) s=1, w=0  в) s<0, w>w0  г) s<0, w=0  ***20. По основной схеме включения у асинхронного двигателя можно осуществить торможение…***  а) рекуперативное  б) противовключением  в) динамическое  г) коротким замыканием  ***21. Механическая характеристика синхронного двигателя имеет вид…***  а) параболы  б) сложной кривой  в) синусоиды  г) прямой  ***22. Наибольшие потери мощности и энергии происходят при работе привода в режиме…***  а) установившемся  б) длительном  в) кратковременном  г) переходном  ***23. Длительность рабочего цикла двигателя не превышает 10 минут. В этом случае он считается работающим в режиме…***  а) повторно-кратковременном  б) кратковременном  в) продолжительном  г) длительном | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания №2.1*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У7определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем | Схема собрана без ошибок, двигатель запускается, сняты и рассчитаны все параметры, построены характеристики – 5;  Схема собрана с ошибкой, ошибка устранена самостоятельно, двигатель запускается, сняты и рассчитаны все параметры, построены характеристики – 4;  Схема собрана с ошибкой, ошибка не устранена самостоятельно, сняты все, но рассчитаны не все параметры, не построены характеристики – 3. |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования |
| У11осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*  Снятие и построение механической и электромеханической характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения:  - собрать схему подключения двигателя;  Схема 1  - запустить двигатель и снять несколько точек, меняя тормозной момент;  - записать данные в таблицу;   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | n, об/мин |  |  |  |  | | IЯ,А |  |  |  |  | | UЯ, В |  |  |  |  | | PЯ, Вт |  |  |  |  | | ΔPЭЛ, Вт |  |  |  |  | | ΔPМЕХ, Вт |  |  |  |  | | РВ, Вт |  |  |  |  | | ω, 1/с |  |  |  |  | | МВ, Н×м |  |  |  |  |   Мощность, подводимая к двигателю, Вт:  PЯ= UЯ× IЯ  Потери в якорной цепи ДПТ, Вт:  ΔPЭЛ= IЯ2×rЯ  где rЯ – сопротивление якорной цепи ДПТ равное 17,5 Ом.  Мощность на валу двигателя, Вт:  РВ= PЯ- ΔPЭЛ- ΔPМЕХ  где ΔPМЕХ – механические потери электродвигателя равные 15 Вт.  Частота вращения двигателя, 1/с:  ω =(2π×n) /60  Момент на валу двигателя, Н×м:  МВ= РВ/ ω  - по данным таблицы построить механическую и электромеханическую характеристики. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания №2.2*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У7определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем | Схема собрана без ошибок, двигатель запускается, сняты и рассчитаны все параметры, построены характеристики – 5;  Схема собрана с ошибкой, ошибка устранена самостоятельно, двигатель запускается, сняты и рассчитаны все параметры, построены характеристики – 4;  Схема собрана с ошибкой, ошибка не устранена самостоятельно, сняты все, но рассчитаны не все параметры, не построены характеристики – 3. |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования |
| У11осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*  Снятие и построение механической и электромеханической характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором:  - собрать схему подключения двигателя;  Схема 2  - запустить двигатель и снять несколько точек, меняя тормозной момент;  - записать данные в таблицу;   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | n, об/мин |  |  |  |  |  | | Uф, В |  |  |  |  |  | | Ic, А |  |  |  |  |  | | Рс, Вт |  |  |  |  |  | | ω, 1/с |  |  |  |  |  | | S, В×А |  |  |  |  |  | | ΔPЭЛ, Вт |  |  |  |  |  | | ΔPМЕХ, Вт |  |  |  |  |  | | РВ, Вт |  |  |  |  |  | | МВ, Н×м |  |  |  |  |  |   Частота вращения двигателя, 1/с:  .  Полная мощность, потребляемая из сети, В∙А:  .  Электрические потери в цепи статора, Вт:  ,  где rC– сопротивление фазы обмотки статора равное 19 Ом.  Полезная мощность на валу двигателя, Вт  ,  где ΔPМЕХ – механические потери двигателя равные 15 Вт.  Момент на валу двигателя, Н∙м:  .  - по данным таблицы построить механическую и электромеханическую характеристики. | |

***ЗАДАНИЯ ПО МДК 01.02 Электроснабжение***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание № 1.1*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты |
| З11 действующую нормативно-техническую документацию по специальности |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий15 минут*   1. ***Источник питания, на котором сохраняется напряжение в пределах регламентированных ПУЭ для послеаварийного режима, при исчезновении его на других источниках питания этого электроприемника...*** 2. ***Нейтрали электроустановок…***   а) соединение трех фазных проводников в любой точке энергосистемы;  б) соединение одного фазного проводника с землей;  в) общие точки обмотки генераторов, соединенные в треугольник;  г) общие точки обмотки генераторов или трансформаторов, соединенные в звезду.   1. ***Отклонение напряжения в нормальном режиме для силового электрооборудования согласно ГОСТ 32144-2013*** ***…%***   а) 2,5;  б) 10;  в) 5;  г) 7   1. ***Электропроводка, проложенная внутри конструктивных элементов зданий и сооружений…***   а) внутренняя;  б) защищенная;  в) скрытая;  г) рабочая   1. ***Формула полной расчетной мощности цеха…***   а) ;  б) ;  в) ;  г)   1. ***Характеристика электрической сети, влияющая на значение поправочного температурного коэффициента…***   а) фактическая температура среды;  б) количества кабелей, лежащих рядом;  в) способ прокладки кабеля;  г) напряжение сети   1. ***Аппарат для защиты электрических сетей напряжением до 1 кВ…***   а) предохранитель;  б) разъединитель;  в) короткозамыкатель;  г) масляный выключатель   1. ***Коэффициент мощности cos φ для снижения потерь мощности и энергии в линиях…***   а) увеличивают;  б) уменьшают;  в) не учитывают;  г) оставляют без изменений   1. ***Регулирование устройства ПБВ силового трансформатора возможно…***   а) после частичного отключения нагрузки;  б) после полного отключения нагрузки;  в) без отключения трансформатора от сети;  г) независимо от нагрузки   1. ***Факторы, не учитываемые при выборе местоположения цеховой ТП…***   а) координаты центра электрических нагрузок;  б) роза ветров;  в) местоположение источника питания;  г) технологический процесс   1. ***Количество трансформаторов на цеховой подстанция для питания электроприемников III категории…***   а) один;  б) два;  в) три;  г) любое   1. ***Формула коэффициента загрузкитрансформатора двухтрансформаторной цеховой ТП в нормальном режиме…***   а) ;  б) ;  в) ;  г)   1. ***Способ подключения электроприемников к контуру заземления…***   а) последовательно;  б) параллельно;  в) отдельными проводниками;  г) в любом порядке   1. ***Нормативный документ, устанавливающий классификацию электроприемников по надежности электроснабжения…***   а) Правила устройства электроустановок;  б) СНиП 3.05.06-85;  в) СП 31-110-2003;  г) ГОСТ 32144-2013   1. ***Стандартное обозначение схем соединения обмоток силового трансформатора…***   а) буквами;  б) числами;  в) символами;  г) словами. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание № 1.2*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты |
| З11 действующую нормативно-техническую документацию по специальности |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 15 минут*   1. ***Междуфазное напряжение трехфазной сети для двигателей малой мощности, а также в осветительных сетях…***   а) 660 В;  б) 220 кВ;  в) 220 В;  г) 36 В   1. ***Схемы, предусматривающие установку распределительных пунктов, шкафов и щитов…***   а) радиальные;  б) магистральные;  в) внутренние;  г) аварийные   1. ***Количество независимых взаимно резервирующих источников питания рекомендуемое ПУЭ для электроприемников II категории:***   а) один;  б) два;  в) три;  г) любое   1. ***Графики электрических нагрузок по продолжительности могут быть…***   а) сменные;  б) дневные;  в) декадные;  г) квартальные   1. ***Вид освещения, используемый на промышленных предприятиях…***   а) рабочее;  б) этажное;  в) совмещенное;  г) общее   1. ***Характеристика проводника, определяющая его температуру нагрева в продолжительном режиме…***   а) марка проводника;  б) расчетный ток;  в) способ прокладки;  г) передаваемая мощность   1. ***Условие выбора тока плавкой вставки предохранителя для одиночного асинхронного двигателя с легким пуском…***   а) ;  б) ;  в) ;  г)   1. ***Алгебраическая разность между напряжением у источника питания и напряжением в месте подключения потребителя к сети…***   а) потеря напряжения;  б) отклонение напряжения;  в) относительное отклонение напряжения;  г) колебание напряжения   1. ***Формула мощности компенсирующих устройств при центральной компенсации…***   а) ;  б) ;  в) ;  г)   1. ***Формулы координат центра электрических нагрузок…***   а) ;  б) ;  в) ;  г)   1. ***Коэффициент загрузки трансформаторов цеховой ТП в нормальном режиме при преобладании нагрузок II категории…***   а) 0,6;  б) 0,8;  в) 0,9;  г) 0,95   1. ***Единица измерения номинальных мощностей силовых трансформаторов цеховой подстанции...***   а) В·А;  б) кВ·А;  в) кВ;  г) кВт.   1. ***Электроприемники жилых зданий – это электроприемники…***   а) комнат;  б) квартир;  в) отдельных помещений   1. ***Электрическая сеть, идущая от трансформаторной подстанции до ВРУ жилого здания…*** 2. ***Стандартное обозначение схем соединения обмоток силового трансформатора…***   а) буквами;  б) числами;  в) символами;  г) словами | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание №2.1*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения;  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения. |
| У7определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*   1. рассчитать электрические нагрузки низковольтного распределительного шкафа (с использованием справочной литературы); 2. характеристики электроприемников подключенных к распределительному шкафу представлены в таблице:  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер по плану | Наименование | Номинальная  мощность Рном, кВт | Номинальное напряжение Uном, кВ | Коэффициент мощности cosφ | | 29 | Вентилятор | 5,2 | 0,38 | 0,8 | | 1 | Молот ковочный | 10 | 0,83 | | 2 | Молот ковочный | 10 | 0,83 |  1. результаты расчетов представить в таблице формы Ф636-90. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание №2.2*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения;  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения. |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*   1. выбрать схему подключения компенсирующего устройства для производственного цеха; 2. определить количество и тип компенсирующих устройств (используя справочную литературу); 3. исходные данные для расчета:   - расчетная реактивная мощность цеха –Qр= 460 квар;  - реактивная мощность, передаваемая по сети энергосистемой –Qсист.=300 квар;  - категория электроприемников цеха по надежности электроснабжения –I;  - напряжение внутрицеховой сети – 380 В;  - климат региона – умеренный;  - размещение оборудования в помещении. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание №2.3*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения;  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения. |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*   1. определить число и номинальную мощность силовых трансформаторов цеховой подстанции; 2. исходные данные для расчета:   - активная расчетная мощность цеха – Рр=650 кВт;  - реактивная расчетная мощность цеха – Qр=130 квар;  - категория электроприемников цеха по надежности электроснабжения – II;  - технологическое производство без повышенной пожаро- и взрывоопасности. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание №2.4*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения;  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения. |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*   1. выбрать автоматический выключатель серии ВА51 (устанавливаемый в распределительном шкафу серии ПР8501) для защиты одиночного трехфазного электроприемника; 2. технические характеристики электроприемника:   а) номинальная мощность – 15 кВт;  б) номинальное напряжение – 380 В;  в) коэффициент мощности cosφ=0,87;  г) коэффициент полезного действия ηном=87%;  д) условия пуска – тяжелые. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание №2.5*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения;  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения. |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*   1. выбрать сечение проводника силовой сети по нагреву рабочим током (используя справочную и нормативную литературу); 2. исходные данные для расчета:   - по условиям окружающей среды материал жилы проводника – медь;  - проводник питает электроприемник со следующими паспортными данными:  а) номинальная мощность – 4,5 кВт;  б) номинальное напряжение – 380 В;  в) коэффициент мощности cosφ=0,85;  г) коэффициент полезного действия ηном=79%;  д) проводник прокладывается в кабельном канале в производственном здании  е) фактическая температура окружающей среды +200С. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задание №2.6*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения;  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения. |
| У7 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У16 работать с нормативной документацией отрасли |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут\_*   1. определить потери напряжения в кабельной линии трехфазного переменного тока; 2. сделать вывод о соответствии потерь напряжения требованиям ГОСТ 32144-2013; 3. исходные данные для расчета:   - номинальное напряжение сети – 380 В;  - нейтраль сети глухозаземленная;  - номинальная мощность, передаваемая по кабельной линии – 19,5 кВт;  - сечение кабеля – 6 мм2;  -материал жилы кабеля – медь;  - длина кабельной линии – 14 метров. | |

***ЗАДАНИЯ ПО МДК 01.03* Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 1*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З7 технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования |
| З7 технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 20 минут*  ***1. Периодичность проверки изоляции силовых трансформаторов…***  а) раз в 3 года  б) раз в 6 месяцев  в) раз в год  г) по мере необходимости  ***Эталон ответа: б***  ***2. Срок службы люминесцентных ламп…часов***  а) 80000  б)100000  в)120000  г)140000  ***Эталон ответа: б***  ***3. Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования и сетей обеспечивает ... персонал***  а) ремонтный  б) эксплуатационный  в) оперативный  г) ремонтно-эксплуатационный  ***Эталон ответа: а***  ***4. Периодичность проверки сопротивления изоляции заземляющих устройств…***  а) раз в 3 года  б) раз в 2 года  в) раз в 5 лет  г) раз в 6 лет  ***Эталон ответа: г***  ***5. Основной нормативный документ регламентирующий эксплуатацию электроустановок…***  а) Правила устройства электроустановок  б) ГОСТ  в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  г) СНиП  ***Эталон ответа: в***  ***6. Капитальный и текущий ремонты производит…***  а) оперативный персонал  б) испытатели  в) ремонтный персонал  г) дежурный персонал  ***Эталон ответа: в***  ***7. По объему ремонты делятся на…***  а) текущие, средние, капитальные  б) восстановительные, реконструкцию, модернизацию  в) принудительные, послеосмотровые.  ***Эталон ответа: а***  ***8. Работы, выполняемые в электроустановках со снятием напряжения производят***  а)по распоряжению  б) по письменному наряду  в) в порядке текущей эксплуатации  ***Эталон ответа: б***  ***9. Укажите правильный порядок работ при выполнении ремонта магнитопровода трансформатора***  а)изготовление новых листов стали  б) восстановление межлистовой изоляции  в) изготовление изоляции стяжных шпилек  г) удаление старого слоя изоляции листов стали  ***Эталон ответа: г,б,а,в***  ***10. Укажите вероятную причину , если двигатель при пуске не разворачивается и гудит***  а) прекращение подачи напряжения  б) двигатель перегружен  в) повышена температура окружающей среды  г) короткое замыкание между фазами  ***Эталон ответа: б***  ***11. При приемке в эксплуатацию вновь смонтированных силовых и осветительных электропроводок напряжением до 1000 В проверяют…***  а) сопротивление изоляции  б) толщину проводов  в) сечение жил  г) количество жил  ***Эталон ответа: а***  ***12. Ремонт, испытания и наладка оборудования осуществляется ремонтной службой предприятия при …. форме организации ремонта***  а) централизованной  б) децентрализованной  в) смешанной  ***Эталон ответа: б***  ***13. Ремонтный цикл – это календарное время между…***  а)плановыми текущими ремонтами  б) реконструкциями  в) плановыми капитальными ремонтами  г) модернизациями.  ***Эталон ответа: в***  ***14. Периодичность осмотров воздушных линий напряжением до 1000 В..***  а) один раз в год  б) один раз в месяц  в) один раз в 6 месяцев  г) два раза в месяц  ***Эталон ответа: б***  ***15. При плановом периодическом осмотре трансформатора проверяются…***  а) отсутствие течи масла  б) обрыв проводников обмотки  в) ослабление прессовки листов магнитопровода  г) нарушение межлистовой изоляции  ***Эталон ответа: а.*** | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 2*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У1 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения; схема собрана правильно  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения; схема собрана с ошибками, но исправлены самостоятельно;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения; схема собрана с ошибками и исправить самостоятельно не способен. |
| У2 использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования |
| У3 использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента |
| У4 подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования |
| У5 эффективно использовать материалы и оборудование |
| У6 прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования |
| У8 проводить анализ неисправностей электрооборудования |
| У9 эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля |
| У11 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 45 минут*  *Варианты заданий:*  *- произвести измерение сопротивления изоляции обмоток двигателя и сделать заключение о возможности эксплуатации двигателя;*  *- выполнить прозвонку жил кабелей различными способами;*  *- определить величину воздушного зазора электрической машины.* | |

***ЗАДАНИЯ ПО МДК 01.04Электрическое и электромеханическое оборудование***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 1.1*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З3 элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием |
| З5выбор электродвигателей и схем управления |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования |
| З9 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 40 минут*  ***1. Признак замкнутых схем…***  а) наличие обратных связей  б) отсутствие обратных связей  ***2. Контактные аппараты ручного управления …***  а) контакторы  б) магнитные пускатели  в) автоматы  г) кнопки  ***3. Базовый элемент памяти микропроцессора …***  а) операционный усилитель  б) триггер  в) логический элемент  г) транзистор  ***4. Результат использования бесконтактных элементов в схемах управления…***  а) повышается надежность схем  б) увеличиваются габариты устройств  в) усложняются схемы  ***5. Вид защиты в цепи обмотки возбуждения…***  а) нулевая  б) минимально-токовая  в) максимально-токовая  г) тепловая  ***6. Количество комбинаций выходов у 6 разрядного цифрового датчика положения…***  а) 16  б) 32  в) 64  г) 12  ***7. Событие, после которого реле времени начинает отсчет выдержки …***  а) подача на него электрического сигнала  б) отключение схемы  в) отключение катушки реле  ***8. Действие, выполняемое операционным усилителем с электрическим сигналом…***  а) усиление  б) ограничение  в) усиление и инвертирование  г) ослабление  ***9. Изменение интенсивности отказов электропривода при увеличении числа его элементов…***  а) увеличение  б) уменьшение  в) без изменения  ***10. Основной способ подавления помех от электромагнитных полей…***  а) установка фильтров  б) экранирование  в) выбор режимов работы.  11.***Укажите вид защиты, представленный на всех схемах:***    а) максимально-токовая  б) минимально-токовая  в) нулевая  г) тепловая  ***12. Вид защиты:***    а) максимально-токовая  б) минимально-токовая  в) нулевая  г) тепловая  ***13. Событие, после которого в представленной схеме реле времени начнет отсчет выдержки…***  а) включится контактор КМ1  б) включится реле времени  в) реле времени потеряет питание  г) отключится контактор КМ2  馚ゴ***14. Вид торможения, реализованный в представленной схеме…***    а) динамическое  б) рекуперативное  в) противовключением  г) коротким замыканием  ***15. Аппарат дистанционного управления…***  а) автомат  б) кнопка  в) контактор  г) реле  ***16. Преимущества рубильника…***  а) видимый разрыв  б) большое количество коммутируемых цепей  в) малые габариты  г) высокая надежность  ***17.Аппараты максимально-токовой защиты…***  а) плавкие предохранители  б) автоматы  в) тепловые реле  г) максимально-токовые реле  ***18. Сбой в работе …***  а) самоустраняющийся отказ  б) срок службы  в) отказ  г) авария  ***19. Вид избыточности, называющейся резервированием…***  а) внутриэлементная  б) структурная  в) временная  ***20. Аппарат, обеспечивающий электрическую блокировку в схемах управления…***  а) контактор  б) автомат  в) реле  г) двуцепная кнопка  ***21. Элемент схемы с обозначением КМ…***  а) реле  б) контактор  в) кнопка  г) рубильник  ***22. Вид реле с обозначением КV…***  а) времени  б) тока  в) напряжения  г) скорости  ***23. Элемент схемы, который включится при срабатывании реле времени КТ…***    а) КМ1  б) КМ2  в) КМ3  г) КМ4  ***24. Территория размещения наружных электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током является:***  а) помещением без повышенной опасности  б) особо опасным помещением  в) помещением с повышенной опасностью  ***25. Электрическое устройство, предназначенное для фиксации механизма при отключенном двигателе:***  а) электрическая блокировка  б) электрический тормоз  в) динамическое торможение  ***26. Электродвигатели какого типа не применяются для электропривода компрессоров.***  а) асинхронные с короткозамкнутым ротором  б) асинхронные с фазным ротором  в) синхронные  ***27. Для защиты от перегрузки двигателей, работающих в продолжительном режиме, применяют:***  а) реле максимального тока  б) реле максимального напряжения  в) тепловое реле  ***28. Установить соответствие между источниками света***  1. галогеновые а) газоразрядные  2. натриевые б) тепловые  3. накаливания  4. люминесцентные  5. дуговые ртутные  ***29. Для схемы указать назначение конечного выключателя S4.***  а) отключение механизма открывания дверцы печи в поднятом положении  б) отключение механизма открывания дверцы печи в опущенном положении  в) включение механизма перемещения дверцы на подъем  г) включение механизма перемещения дверцы на опускание .  ***30. По схеме вопроса 29 определить может ли печь сопротивления быть включена, если ее дверца находится в верхнем положении.***  а) может  б) не может  в) может, но только в автоматическом режиме  ***31. В отношении опасности поражения людей электрическим током помещение с химически опасной средой является:***  а) помещением без повышенной опасности  б) особо опасным помещением  в) помещением с повышенной опасностью  ***32. Крановое устройство, на котором устанавливают реле максимального тока, называется***  а) магнитный контроллер  б) панель защиты  в) силовой контроллер  ***33. Устройство, служащее для отключения двигателя лифта возле нужного этажа***  а) конечный выключатель  б) этажный переключатель  в) этажное реле  г) кнопка “Стоп“  ***34. Для электропривода насоса рассчитана мощность двигателя 19 кВт для синхронной частоты вращения 1000 об/мин. Выбрать наиболее подходящий двигатель из имеющихся:***  а) 4А180S4У3 Рн=22 кВт, *п*=1470 об/мин  б) 4А200S6У3 Рн=22 кВт, *п*=975 об/мин  в) МТКН 411-6 Рн=22 кВт, *п*=960 об/мин  г) 4А180S4У3 Рн=18,5 кВт, *п*=985 об/мин. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 1.2*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З3 элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием |
| З5выбор электродвигателей и схем управления |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования |
| З9 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 40 минут*  ***1.Признак разомкнутых схем …***  а) наличие обратных связей  б) отсутствие обратных связей  ***2. Обратная связь в схемах управления …***  а) входной сигнал подается на выход системы  б) сигнал промежуточного датчика подается на вход системы  в) выходной сигнал подается на вход системы  ***3. Контактные аппараты дистанционного управления …***  а) контакторы  б) магнитные пускатели  в) автоматы  г) кнопки  ***4. Условие установки в схеме управления электрической блокировки…***  а) когда используются два и более силовых контактора  б) всегда  в) на усмотрение проектировщика.  ***5. Аналоговый сигнал…***  а) непрерывный во времени  б) прерывный во времени  в) постоянный по величине  ***6. Вид защиты, которая срабатывает при исчезновении напряжения сети …***  а) минимально-токовая  б) нулевая  в) тепловая  г) максимально-токовая  ***7. Элемент, использование которого повышает точность регулирования координат в следящем электроприводе…***  а) цифровой датчик  б) аналоговый датчик  в) микропроцессор  ***8. Основное средство повышения надежности на стадии проектирования…***  а) избыточность  б) экранирование  в) повышение ремонтопригодности  ***9.Укажите вид защиты, представленный на всех схемах…***  а) максимально-токовая  б) минимально-токовая  в) нулевая  г) тепловая  ***10. Укажите вид защиты, представленный на всех схемах …***  а) максимально-токовая  б) минимально-токовая  в) нулевая  г) тепловая  〕***11.На рисунке представлена структурная схема …***  а) следящего электропривода  б) комплектного электропривода  в) интегрированного электропривода  ***12. Вид торможения реализованный в представленной схеме…***    а) динамическое  б) противовключением  в) рекуперативное  г) коротким замыканием  ***13.Количество пусковых реостатов в представленной схеме…***    а) 1  б) 2  в) 3  г) 4  ***14.Элемент схемы с обозначением SB…***  а) реле  б) контактор  в) кнопка  г) рубильник  ***15.Тип двигателя, используемый в представленной схеме…***  馚ゴ  а) постоянного тока  б) синхронный  в) асинхронный  ***16. Вид торможения, реализованный в представленной схеме…***  〕  а) рекуперативное  б) динамическое  в) противовключением  г) коротким замыканием  ***17. Тип реле с обозначением КТ…***  а) времени  б) тока  в) напряжения  г) скорости  ***18. Преимущество пакетного выключателя…***  а) видимый разрыв  б) большое количество коммутируемых цепей  в) малые габариты  г) высокая надежность  ***19.Контактор, осуществляющий в схеме динамическое торможение…***    а) КМ  б) КМ1  в) КМ2  ***20. Основной недостаток контактных элементов…***  а) прочность  б) низкая надежность  в) высокая стоимость  г) большие размеры  ***21. Особенность конструкции реле тока…***  а) тонкий провод  б) толстый провод  в) узкий сердечник  г) цельный магнитопровод  ***22. Вид реле с обозначением КА…***  а) времени  б) тока  в) напряжения  г) скорости  ***23. В отношении опасности поражения людей электрическим током помещение, имеющее железобетонные полы является:***  а) помещением без повышенной опасности  б) особо опасным помещением  в) помещением с повышенной опасностью  ***24. Какие электрические источники света являются предпочтительными для искусственного освещения помещений в соответствии со СН и П.***  а) тепловые  б) газоразрядные  ***25. Электродвигатели насосов выбираются***  а) для кратковременного режима работы  б) для повторно-кратковременного режима работы  в) для продолжительного режима работы  ***26. В отношении опасности поражения людей электрическим током помещение с земляными полами является:***  а) помещением без повышенной опасности  б) особо опасным помещением  в) помещением с повышенной опасностью  ***27. Для каких источников света нормируют СНиП значения освещенности:*** а) лампы накаливанияб) газоразрядные лампы ***28. Электродвигатели конвейеров выбираются:***  а) для кратковременного режима работы  б) для повторно- кратковременного режима работы  в) для продолжительного режима работы  ***29. Пуск конвейеров поточно-транспортной системы производится в порядке***  а) обратном направлению технологического процесса  б) совпадающем с направлением технологического процесса  в)порядок пуска безразличен  г) пускается одновременно  ***30. Установить соответствие между световыми величинами и их единицами измерения:***  1. сила света а) люмен  2. световой поток б) люкс  3. освещенность в) канделла  ***31. При подаче напряжения на электрический тормоз он:***  а) накладывается  б) снимается  ***32.Какой тип двигателей не применяется в электроприводе кранов:***  а) асинхронный с короткозамкнутым ротором  б) асинхронный с фазным ротором  в) синхронный  ***33. Судя по схеме, регулирование производительности компрессорной установки осуществляется:***  [D:\компрессоры_files\kompressor.png](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3121/t%C3%B6%C3%B6stuslikud_el.sead_ja-p.zip/e-kursus/e-kursus/pdf/kompressor.pdf)  а) изменением частоты вращения двигателя  б) изменением количества работающих двигателей  в) производительность не регулируется  ***34. Электрическое устройство, служащее для предотвращения перехода механизмами предельно-допустимых положений:***  а) электрический тормоз  б) конечный выключатель  в) электрический пускатель | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 2.1*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования | Работа схемы представлена без ошибок, все защиты перечислены верно – 5;  Работа схемы представлена с ошибками, все защиты перечислены верно – 4;  Работа схемы представлена с ошибками, не все защиты перечислены – 3. |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий15 минут*  Опишите работу схемы компрессорной установки при ручном управлении, укажите представленные в схеме защиты:  *[D:\компрессоры_files\kompressor.png](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3121/t%C3%B6%C3%B6stuslikud_el.sead_ja-p.zip/e-kursus/e-kursus/pdf/kompressor.pdf)* | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 2.2*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования | Работа схемы представлена без ошибок, все защиты перечислены верно – 5;  Работа схемы представлена с ошибками, все защиты перечислены верно – 4;  Работа схемы представлена с ошибками, не все защиты перечислены – 3. |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий15 минут*  Опишите работу схемы вентиляционной установки при ручном управлении, укажите представленные в схеме защиты:  *[D:\вентиляторы_files\ventilaator.png](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3121/t%C3%B6%C3%B6stuslikud_el.sead_ja-p.zip/e-kursus/e-kursus/pdf/ventilaator.pdf)* | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 2.3*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У10 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования | Работа схемы представлена без ошибок, все защиты перечислены верно – 5;  Работа схемы представлена с ошибками, все защиты перечислены верно – 4;  Работа схемы представлена с ошибками, не все защиты перечислены – 3. |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий15 минут*  Опишите работу схемы конвейерной линии, укажите представленные в схеме защиты:  [D:\конвейеры_files\konveier.png](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3121/t%C3%B6%C3%B6stuslikud_el.sead_ja-p.zip/e-kursus/e-kursus/pdf/konveier.pdf) | |

***ЗАДАНИЯ ПО МДК 01.05*Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 1.1*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З10 пути и средства повышения долговечности оборудования | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З11 действующую нормативно-техническую документацию по специальности |
| З12 порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний |
| З13 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта |
| З10 пути и средства повышения долговечности оборудования |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий 40 минут*  ***1. Энергоаудит, проводимый перед вводом электрооборудования в эксплуатацию…***  а) первичный,  б) периодический,  в) предэксплуатационный,  г) локальный.  ***2. Номенклатура показателей качества конкретной продукции  устанавливается:***   1. Производителями продукции 2. В результате опроса потребителей 3. Государственным стандартом 4. Государственными исполнительными органами   ***3. Энергетическое обследование, проводимое один раз в пять лет…***  а) предпусковое,  б) периодическое,  в) внеочередное,  г) локальное.  ***4. Стандартизацию продукции разовой поставки обеспечивают….***  ***5. Энергоаудит, проводимый по инициативе регионального органа госэнергонадзора …***  а) первичный,  б) внеочередной,  в) периодическое,  г) экспресс.  ***6. Укажите правильное соответствие:***   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Аккредитация | а) | Способствует завоеванию места на рынке | | 2 | Стандартизация | б) | Дает право допуска на рынок |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 3. | Добровольная сертификация | в) | Официальное признание компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 4 | Обязательная сертификация | г) | деятельность, направленная на разработку требований, обязательных для выполнения | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |     ***7. Энергоаудит, охватывающий один вид энергоресурса или отдельную группу агрегатов…***  а) первичный,  б) внеочередной,  в) периодический,  г) экспресс.  ***8. Расположите участников типовой системы сертификации, сложившейся в РФ, по возрастанию контролирующих функций:***  а) заявители сертификационных услуг;  б) центральный орган по сертификации;  в) органы по сертификации;  г) национальный орган по сертификации.  **9. Периодичность текущих ремонтов электродвигателей в сухих помещениях:**   1. 1 раз в 24 месяца; 2. 36 месяцев; 3. 42 месяца; 4. 50 месяцев.   **10. Периодичность текущих ремонтов электродвигателей в пыльных помещениях:**   1. 1 раз в 18 месяцев; 2. В 24 месяца; 3. 36 месяцев; 4. 42 месяца.   **12. Периодичность текущих ремонтов электродвигателей на открытом воздухе:**   1. 1 раз в 12 месяцев; 2. 18 месяцев; 3. 24 месяца; 4. 36 месяцев.   **13. Приемо-сдаточные испытания электродвигателей проводятся:**   1. После капитального ремонта; 2. Текущего ремонта; 3. В процессе эксплуатации; 4. Перед вводом в эксплуатацию.   **14. После капитального ремонта трансформатора проводят:**   1. Типовые испытания; 2. Пооперационные испытания; 3. Контрольные испытания; 4. Приемо-сдаточные испытания.   **15. Правила технической эксплуатации электроустановок Потребителей распространяются...**   1. На Потребителей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно. 2. На организации, индивидуальных предпринимателей и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В 3. На электроустановки предприятий электрических и тепловых сетей.   **16. При наличии какого документа допускается эксплуатация электрооборудования, в том числе бытовых электроприборов, подлежащих обязательной сертификации с**   1. Сертификата соответствия на это электрооборудование и бытовые электроприборы. 2. Гарантии завода-изготовителя. 3. Технического описания и инструкции по эксплуатации.   **17. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера с заданной точностью:**   1. мера 2. измерительное устройство 3. измерительная система   **18. Приборы, служащие для автоматической записи результатов измерения на специальной бумажной ленте или диске (диаграммах):**   1. показывающие 2. регистрирующие 3. сигнализирующие 4. компарирующие 5. регулирующие   **19. Приборы, предназначенные для воспроизведения единицы измерения с наивысшей достижимой точностью:**   1. технические 2. лабораторные 3. эталонные   **20. Как производится включение отремонтированного электрооборудования в эксплуатацию**   1. Допускается только после закрытия наряда-допуска 2. Допускается только после оформления актов по форме, предусмотренной СНиП и действующей Системой ППР 3. Допускается после закрытия наряда-допуска и оформления актов по форме, предусмотренной СНиП и действующей Системой ППР | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 2.1*** | |
| ***Проверяемые умения*** | ***Критерии оценки*** |
| У12 осуществлять метрологическую поверку изделий; | Работа выполнена без ошибок: измерены все параметры, погрешность посчитана верно – 5;  Работа выполнена с ошибками: измерены не все параметры, погрешность посчитана верно– 4;  Работа выполнена с ошибками: измерены не все параметры, погрешность посчитана не верно– 3. |
| У13 производить диагностику оборудования и определение его ресурсов |
| У14 заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования |
| У15 заполнять отчетную документацию |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий25 минут*  Выполнить измерения параметров заданного вида оборудования различными приборами и определить погрешность измерения | |

***3.2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для оценки освоения вида профессиональной деятельности (Эм)***

***3.2.1. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы теоретического этапа промежуточной аттестации по профессиональному модулю*** ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования"

|  |  |
| --- | --- |
| ***Задания № 1*** | |
| ***Проверяемые знания*** | ***Критерии оценки*** |
| З1 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин | За каждый правильный ответ – 1 балл.  Шкала оценок:  от 50% до 74% правильных ответов - 3;  от 75% до 90% - 4;  от 91% до 100% -5. |
| З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли |
| З3 элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием |
| З4 классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах |
| З5 выбор электродвигателей и схем управления |
| З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты |
| З7 технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры |
| З8 условия эксплуатации электрооборудования |
| З9 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования |
| З10 пути и средства повышения долговечности оборудования |
| З11 действующую нормативно-техническую документациюпо специальности |
| З12 порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний |
| З13 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта |
| *Условия выполнения задания*  *1. Максимальное время выполнения заданий30 минут*  ***1. Установить соответствие…***  Виды средств измерений Примеры средств измерений  1. измерительный прибор а) трансформатор тока  2. мера б) катушка сопротивления  3. измерительный преобразователь в) амперметр  ***Эталон ответа:1-в; 2-б; 3-а***  ***2. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения нельзя запускать без нагрузки, так как…***  а) у него нет режима холостого хода  б) так принято  в) он перейдет в генераторный режим  г) у него будет большой ток  ***Эталон ответа: а***  ***3. Часть рабочей машины, которая непосредственно выполняет заданную технологическую операцию, называется…***  а) исполнительный орган  б) передаточное устройство  в) двигатель  г) система управления  ***Эталон ответа: а***  ***4. Наибольшие потери мощности и энергии в электроприводе происходят в…***  а) электродвигателе  б) механической передаче  в) силовом преобразователе  г) системе управления  ***Эталон ответа: а***  ***5. Длительность рабочего цикла двигателя не превышает 10 минут. В этом случае он считается работающим в режиме…***  а) повторно-кратковременном  б) кратковременном  в) продолжительном  г) длительном  ***Эталон ответа: а***  ***6. Контактные аппараты ручного управления …***  а) контакторы  б) магнитные пускатели  в) автоматы  г) кнопки  ***Эталон ответа: в,г***  ***7. Режим работы электродвигателей конвейеров:***  а) кратковременный;  б) повторно-кратковременный;  в) продолжительный;  г) перемежающийся.  ***Эталон ответа: в***  ***8. Электрическое устройство для предотвращения перехода механизмами предельно-допустимых положений:***  а) электрический тормоз;  б) конечный выключатель;  в) электрический пускатель;  г) автоматический выключатель.  **Эталон ответа: б.**  ***9. Периодичность проверки изоляции силовых трансформаторов…***  а) раз в 3 года  б) раз в 6 месяцев  в) раз в год  г) по мере необходимости  ***Эталон ответа: б***  ***10. Срок службы люминисцентных ламп…часов***  а) 80000  б)100000  в)120000  г)140000  ***Эталон ответа: б***  ***11. Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования и сетей обеспечивает ... персонал***  а) ремонтный  б) эксплуатационный  в) оперативный  г) ремонтно-эксплуатационный  ***Эталон ответа: а***  ***12. Периодичность проверки сопротивления изоляции заземляющих устройств…***  а) раз в 3 года  б) раз в 2 года  в) раз в 5 лет  г) раз в 6 лет  ***Эталон ответа: г***  ***13. Основной нормативный документ регламентирующий эксплуатацию электроустановок…***  а) Правила устройства электроустановок  б) ГОСТ  в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  г) СНиП  ***Эталон ответа: в***  ***14. Капитальный и текущий ремонты производит…***  а) оперативный персонал  б) испытатели  в) ремонтный персонал  г) дежурный персонал  ***Эталон ответа: в***  ***15. По объему ремонты делятся на…***  а) текущие, средние, капитальные  б) восстановительные, реконструкцию, модернизацию  в) принудительные, послеосмотровые.  ***Эталон ответа: а***  ***16. Работы, выполняемые в электроустановках со снятием напряжения производят***  а)по распоряжению  б) по письменному наряду  в) в порядке текущей эксплуатации  ***Эталон ответа: б***  ***17. Условие установки в схеме управления электрической блокировки…***  а) когда используются два и более силовых контактора  б) всегда  в) на усмотрение проектировщика.  ***Эталон ответа: а***  ***18. Вид защиты, которая срабатывает при исчезновении напряжения сети …***  а) минимально-токовая  б) нулевая  в) тепловая  г) максимально-токовая  ***Эталон ответа: б***  ***19. Ремонтный цикл – это календарное время между…***  а)плановыми текущими ремонтами  б) реконструкциями  в) плановыми капитальными ремонтами  г) модернизациями.  ***Эталон ответа: в***  ***20. Периодичность осмотров воздушных линий напряжением до 1000 В..***  а) один раз в год  б) один раз в месяц  в) один раз в 6 месяцев  г) два раза в месяц  ***Эталон ответа: б.***  **21. Правила технической эксплуатации электроустановок Потребителей распространяются...**   1. На Потребителей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно. 2. На организации, индивидуальных предпринимателей и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В 3. На электроустановки предприятий электрических и тепловых сетей.   **эталон ответа: а, б**  **22. При наличии какого документа допускается эксплуатация электрооборудования, в том числе бытовых электроприборов, подлежащих обязательной сертификации с**   1. Сертификата соответствия на это электрооборудование и бытовые электроприборы. 2. Гарантии завода-изготовителя. 3. Технического описания и инструкции по эксплуатации.   **эталон ответа: а**  **23. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера с заданной точностью:**   1. мера 2. измерительное устройство 3. измерительная система   **эталон ответа: б** | |

***Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для практического этапа промежуточной аттестации по профессиональному модулю***ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В РЕАЛЬНЫХ ИЛИ МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ по* ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок   |  |  | | --- | --- | | *Предмет оценки* | *Критерии оценки* | | практический опыт по  - выполнению работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;  - использованию основных инструментов;  - выполнению работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;  - выполнению диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;  - использованию основных измерительных приборов;  - составлению отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. | "3" - выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке;  "4" - самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь;  "5" - все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно | |
| *Условия выполнения задания*  *1. Место (время) выполнения задания: учебные мастерские или учебная лаборатория.*  *2. Максимальное время выполнения задания: 90 минут.*  *3. Вы можете воспользоваться (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)*  *- набор ручного инструмента;*  *- мультиметр;*  *- мегаомметр;*  *- справочная и нормативная (ПУЭ) литература.* |

***Перечень заданий практической части экзамена по модулю***

*-произвести техническое обслуживание осветительной установки;*

*- произвести техническое обслуживание электромашины;*

*- составить график профилактических осмотров и текущих ремонтов электрооборудования (по видам).*

***3.3 ЭКСПЕРТНЫЕ ЛИСТЫ ЭКЗАМЕНАТОРОВ***

Критерии оценки выполнения практического задания

|  |  |
| --- | --- |
| *Критерий оценки* | *Отметка о выполнении* |
| *Работа с инструментом и измерительными приборами:*  *- самостоятельно, соблюдая правила техники безопасности*  *- самостоятельно, есть незначительные нарушения правил техники безопасности*  *- самостоятельно, есть существенные нарушения правил техники безопасности* |  |
| *Работа со справочной и нормативной литературой:*  *- самостоятельно без подсказок*  *-с подсказками* |  |
| *Выполнение операций технического обслуживания:*  *- порядок соблюден, все операции выполнены верно*  *- порядок нарушен, все операции выполнены верно*  *- порядок нарушен, часть операции выполнена неверно* |  |
| *Порядок на рабочем месте* |  |
| *Составление графика*  *-график выполнен верно*  *- график выполнен с ошибками (неверно указаны периоды)* |  |
| *Общее количество выполненных критериев\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Оценка выполнения задания\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | |

Критерии оценки выполнения теоретического задания

За каждый правильный ответ – 1 балл.

Шкала оценок:

от 50% до 74% правильных ответов - 3;

от 75% до 90% - 4;

от 91% до 100% -5.