**Государственное бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение Новосибирской области**

**«Новосибирский электромеханический колледж»**

**(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

**фонд оценочных средств учебной** **дисциплины**

Электрооборудование

**Специальность:** 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рассмотрено

на заседании кафедры

Электро- и теплоэнергетики

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_\_\_\_ Е. А. Авершина

2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчики:

Авершина Е.А. – преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано:

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Васильева

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

*(стр.)*

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Формы контроля и оценки результатов освоения УД
3. Система оценивания ФОС
4. Задание для проведения входного контроля
5. Задания для проведения текущего контроля
6. КИМ для проведения промежуточной аттестации
7. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УД Электрооборудование**

**1.1. Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины, входящего в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

**1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины:

**умения:**

У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;

У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);

У9 Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;

У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;

У11 Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

У18 Выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;

У19 Оформлять отчеты о проделанной работе.

Упс1 Оценивать визуально состояние элементов контактной сети и других устройств электроснабжения;

**знания:**

З1 Устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;

З2 Устройство и принцип действия трансформатора;

З3 Правила устройства электроустановок;

З4 Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;

З5 Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;

З6 Конструктивное выполнение распределительных устройств;

З7 Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;

З8 Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;

З9 Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;

З10 Устройство проводок для прогрева кабеля;

З11 Устройство освещения рабочего места;

З12 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;

З13 Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;

З14 Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;

З16 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;

З17 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;

З19 Устройство оборудования электроустановок;

Зпс1 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций

Зпс2 Виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у обучающихся

**профессиональных компетенций**:

ПК1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;

**общих 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 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

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

**2. Формы контроля и оценки результатов освоения УД**

**2.1. Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ,

- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,

Возможны другие формы контроля – проектная деятельность, исследовательская деятельность и др.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета и выбора оборудования, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

Практическое занятие № 1. Сборка схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием реле

Практическое занятие № 2. Сборка схемы управления освещением с помощью фото реле.

Практическое занятие № 3. Исследование однофазных трансформаторов.

Практическое занятие № 4. Исследование трехфазных трансформаторов.

Практическое занятие № 5. Исследование методов и устройства защитного заземления

Практическое занятие № 6. Исследование методов и устройства зануления

Практическое занятие № 7. Расчет защитного заземления.

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по УД предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

- Составление кроссвордов по заданной преподавателем теме.

- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.

- Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в Методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы обучающихся.

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; | Практические занятия |
| У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; |  |
| У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; | Практические занятия |
| У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; | Практические занятия |
| У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения); | Практические занятия |
| У9 Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; | Практические занятия |
| У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; | Практические занятия |
| У11 Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения. | Практические занятия |
| У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции; | Практические занятия |
| У18 Выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; | Практические занятия |
| У19 Оформлять отчеты о проделанной работе. | Практические занятия |
| Упс1 Оценивать визуально состояние элементов контактной сети и других устройств электроснабжения; | Самостоятельная работа |
| **Знания:** |  |
| З1 Устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; | тестирование |
| З2 Устройство и принцип действия трансформатора; | Опрос |
| З3 Правила устройства электроустановок; | Тестирование, самостоятельная работа |
| З4 Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; | Самостоятельная работа |
| З5 Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; | Тестирование |
| З6 Конструктивное выполнение распределительных устройств; | Опрос |
| З7 Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ; | Опрос |
| З8 Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения; | Тестирование |
| З9 Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием; | Тестирование |
| З10 Устройство проводок для прогрева кабеля; | Самостоятельная работа |
| З11 Устройство освещения рабочего места; | Тестирование |
| З12 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; | Тестирование |
| З13 Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; | Тестирование |
| З14 Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; | Тестирование |
| З16 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; | Тестирование |
| З17 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; | Опрос |
| З19Устройство оборудования электроустановок; | Тестирование |
| Зпс1 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций | Тестирование |
| Зпс2 Виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи | Тестирование |

**2.2. Формы промежуточной аттестации по УД**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы ПМ | Формы промежуточной аттестации | | | | | |
| 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр |
| *УД* | Диф.зачет |  |  |  |  |  |

**3. Система оценивания ФОС**

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и итоговой аттестации.

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;

- качество оформления отчета по работе;

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Система оценивания лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы студентов.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест входного контроля оценивается

Оценка «5» соответствует 9 – 10 правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 7 – 8 правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 5 – 6 правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0 – 4 правильных ответов.

**4. Задания для входного контроля**

1. Электротехническое устройство, предназначенное для управления электрическими и неэлектрическими устройствами:  
а) электрический аппарат +  
б) электрический провод  
в) электрический двигатель

2. Обычно электрические аппараты разделяют по основной выполняемой ими:  
а) работе  
б) функции +  
в) нагрузке

3. Аппараты, которые служат для различного рода коммутаций (включений, отключений):  
а) отключающие  
б) включающие  
в) коммутационные +

4. К коммутационным аппаратам относится:  
а) рубильник +  
б) предохранитель  
в) реостат

5. К коммутационным аппаратам относится:  
а) пускатель  
б) датчик  
в) переключатель +

6. Аппараты, предназначенные для защиты электрических цепей от ненормальных режимов работы, таких как, например, перегрузка или короткое замыкание, нарушение последовательности фаз, обрыв фазы:  
а) пускорегулирующие  
б) защитные +  
в) ограничивающие

7. Основное предназначение таких электрических аппаратов – ограничение токов короткого замыкания и перенапряжений:  
а) защитных  
б) регулирующих  
в) ограничивающих +

8. Аппараты, предназначенные для управления различного рода электроприводами или для управления промышленными потребителями энергии:  
а) пускорегулирующие +  
б) ограничивающие  
в) контролирующие

9. Задача таких аппаратов – контроль заданных параметров (напряжение, ток, температура, давление и пр.):  
а) регулирующих  
б) ограничивающих  
в) контролирующих +

10. Аппараты этой группы служат для регулирования заданного параметра системы:  
а) контролирующие  
б) регулирующие +  
в) ограничивающие

Таблица ответов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ответ | А | Б | В | А | В | Б | В | А | В | Б |

**5. Задания для текущего контроля**

Тест 1.

1. В отключающих аппаратах выше 1кВ не применяется способ гашение дуги

A) Гашение дуга в воздухе высокого давления

В) Гашение дуга в элегазе высокого давления

C) Гашение дуги в вакууме

D) Гашение дуги в масле

Е) Удлинение дуги

2. На напряжение до 1000 В не применяются

A) Рубильники

В) Предохранители

C) Контакторы

D) Силовые выключатели

Е) Переключатели

3. На напряжение до 1000В применяются следующие аппараты

A) Разъединители

В) Автоматические выключатели

C) Короткозамыкатели

D) Отделители

Е) Разрядники

4. Рубильник - это коммутационный аппарат предназначенный

A) Для управления и защиты от перегрузок электрической цепи постоянного и переменного тока

В) Для автоматического отключения и включения цепи постоянного и переменного тока

C) Для автоматического отключения цепи постоянного и переменного тока в ненормальных режимах

D) Для переключения электрической цепи постоянного и переменного тока

E) Для ручного отключения и включения цепи постоянного и переменного тока с токами до номинального

5. Расцепители являются основными элементами конструкции

А) Рубильников

В) Переключателей

C) Контакторов

D) Магнитных пускателей

E) Автоматических воздушных выключателей

6. Контактор - это коммутационный аппарат предназначенный...

А) Для управления и защиты от перегрузок электрической цепи постоянного и переменного тока

В) Для автоматического отключения и включения цепи постоянного и переменного тока в нормальных режимах

C) Для автоматического отключения цепи постоянного тока в ненормальных режимах

D) Для частых (до 600-1500раз/час) коммутаций электрической цепи постоянного и переменного тока в нормальных режимах

E) Для ручного отключения и включения цепи постоянного и переменною тока с токами до номинального

7. Магнитные пускатели предназначены

A) Дня ручного отключения и включения цепи постоянного и переменного тока с токами до номинального

В) Для управления электродвигателями в нормальном режиме

C) Для автоматического отключения и включения цепи постоянного и переменного тока в нормальных режимах

D) Для управления электродвигателями в нормальном режиме и защиты их от токов короткого замыкания

Е) Для управления электродвигателями в нормальном режиме и защиты их от перегрузки

8. Для управления электродвигателями в нормальном режиме и защиты их от перегрузки в установках до 1000В применяются

A) переключатели

В) магнитные пускатели

С) рубильники

D) предохранители

E) автоматические воздушные выключатели

9. Автоматические воздушные выключатели до 1000 В предназначены

А) Для автоматического отключения и включения цепи переменного тока в нормальном режиме

В) Для частых (до 600-1500) коммутаций электрической цепи постоянного и переменного тока в нормальных режимах

С) Для коммутаций электрической цепи постоянного и переменного тока в аварийных режимах, а также нечастых (от 6 до 30 раз в сутки) оперативных включений и отключений

D) Для переключения электрической цепи постоянного и переменного тока

Е) Для управления и защиты от перегрузок электрической цепи постоянного и переменного тока

Эталон ответов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | В | 6 | В |
| 2 | В | 7 | В |
| 3 | В | 8 | В |
| 4 | В | 9 | В |
| 5 | В |  |  |

Тест 2.

1. Разъединитель - это ...

A) контактный коммутационный аппарат, предназначенный для включения и отключения токов в любых режимах

В) коммутационный аппарат, предназначенный для включения и отключения цепи в аварийных режимах

C) коммутационный аппарат, предназначенный для переключения электрических цепей

D)контактный аппарат, предназначенный для реверсивного пуска двигателей

Е) контакгный коммутационный аппарат, предназначенный для включения и отключения цепи без тока или с незначительным током

2. Конструктивно отсутствуют разъединители...

A) Рубящего типа

В) Подвесного типа

C) Горизонтально - поворотного типа

D) Катящего пита

Е) Вакуумного типа

3. Гибкие шины не проверяются на схлестывание при значении тока к.з. Iп.о.,

А) Iп.о. < 60кА

В) Iп.о. < 40кА

C) Iп.о. < 50кА

D) Iп.о. < 30кА

Е) Iп.о.< 20кА

4. Для сборных шин и ошиновок ГРУ применяются

A) Жесткие стальные шины

В) Гибкие медные провода

C) Жесткие алюминиевые шины

D) Гибкие алюминиевые провода

E) Гибкие стальные провода

5. При токах более 3000 А при следующих сечениях применяют шины

A) Коробчатые

В) Прямоугольные трех полосные

C) Прямоугольные двух полосные

D) Круглые

Е) Прямоугольные однополосные

6. Трансформаторы тока не выбирают по следующему условию

A) по классу точности

В) по току

C) по вторичной нагрузке

D) по напряжению

Е) по отключающей способности

Эталон ответов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | В | 4 | В |
| 2 | В | 5 | В |
| 3 | В | 6 | В |

Тест 3.

1. Как называется неподвижная часть электрическая машина п.т.?

Варианты ответа:

А) ярма;

В) статор;

С) индуктор;

D) полюс;

Е) все ответы правильны;

2. Как называется подвижная часть электрическая машина п.т.?

А) полюс;

В) ярма;

С) ротор;

D) статор;

Е) все ответы правильны;

3. Машины постоянного тока с независимым возбуждением - это?

А) электрическая цепь обмотки возбуждения (ОВ) является независимой от силовой цепи ротора ЭД. ;

В) подвижная часть электрическая машина п.т;

С) совокупность управляющих и информационных устройств и устройств;

D) неподвижная часть электрическая машина п.т;

Е) все ответы правильны;

4. Электродвигатели с последовательным возбуждением – это?

А) электрическая цепь обмотки возбуждения (ОВ) являетсянезависимой от силовой цепи ротора ЭД;

В) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;

С) обмотка статора включается последовательно с обмоткой ротора, что обуславливает зависимость магнитного потока от тока якоря;

D) характеризуются включением ОВ параллельно с цепью якоря ЭД;

Е) все ответы правильны;

5. Электродвигатели с параллельным возбуждением –это?

А) обмотка статора включается последовательно с обмоткой ротора, что обуславливает зависимость магнитного потока от тока якоря;

В) характеризуются включением ОВ параллельно с цепью якоря ЭД;

С) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;

D) электрическая цепь обмотки возбуждения (ОВ) является независимой от силовой цепи ротора ЭД;

Е) все ответы правильны;

6. Двигатель последовательным возбуждением это ..

А) Обмотка параллельным возбуждением;

В) Обмотка последовательным возбуждением;

С) Без обмоток;

D) Обмотка статора;

Е) все ответы правильны;

7. Электродвигатели со смешанным возбуждением –это?

А) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;

В) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;

С) обмотка статора включается последовательно с обмоткой ротора, что обуславливает зависимость магнитного потока от тока якоря;

D) компромиссным вариантом ЭД с последовательным и параллельным возбуждением;

Е) все ответы правильны;

8. Механическими характеристиками (МХ) двигателя?

А) называются зависимости установившейся частоты вращения от тока;

В) характеризуются включением ОВ параллельно с цепью якоря ЭД;

С) называются зависимости установившейся частоты вращения от вращающего момента;

D) неподвижная часть электрическая машина п.т;

Е) все ответы правильны;

9. Электромеханическими характеристиками (ЭМХ) двигателя?

А) совокупность управляющих и информационных устройств и устройств;

В) называются зависимости установившейся частоты вращения от вращающего момента.;

С) характеризуются включением ОВ параллельно с цепью якоря ЭД;

D) называются зависимости установившейся частоты вращения от тока;.

Е) все ответы правильны;

10. Двигатели смешенного возбуждения какие обмотки имеет?

А) Независимого возбуждения;

В) Параллельного и последовательного возбуждения;

С) Последовательного возбуждения;

D) Параллельного возбуждения;

Е) все ответы правильны.

**Эталон ответов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | В | 4 | С | 7 | Д | 10 | В |
| 2 | С | 5 | В | 8 | С |  |  |
| 3 | А | 6 | В | 9 | Д |  |  |

**6. контрольно-измерительные материалы**

**для проведения промежуточной аттестации**

* 1. **Спецификация экзамена**

**по УД Электрооборудование**

Назначение экзамена – оценить уровень подготовки обучающихся по УД Электрооборудование с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОП специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

Содержание дифференцированного зачета определяется в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям, рабочей программой УД Электрооборудование.

* 1. **Структура экзамена**

Задания экзамена дифференцируются по уровню сложности, включают задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.

Задания экзамена предлагаются в тестовой форме.

**6.3. Система оценивания отдельных заданий и экзамена** **в целом**

*Тест дифференцированного зачета оценивается:*

*Оценка «5» соответствует 48 – 50 правильных ответов.*

*Оценка «4» соответствует 31 – 47 правильных ответов.*

*Оценка «3» соответствует 25 – 30 правильных ответов.*

*Оценка «2» соответствует 0 – 24 правильных ответов.*

**6.4. Время проведения экзамена**

На выполнение письменной экзаменационной работы отводится 90 минут.

* 1. **Инструкция для студентов**

Форма проведения промежуточной аттестации по УД Электрооборудование –экзамен в форме теста.

Структура экзамена

*50 вопросов с вариантами ответа.*

Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и экзамена в целом:

*Тест дифференцированного зачета оценивается:*

*Оценка «5» соответствует 48 – 50 правильных ответов.*

*Оценка «4» соответствует 31 – 47 правильных ответов.*

*Оценка «3» соответствует 25 – 30 правильных ответов.*

*Оценка «2» соответствует 0 – 24 правильных ответов.*

Время проведения экзамена – 90 минут.

Рекомендации по подготовке к экзамену.

При подготовке к дифференцированному зачету рекомендуется использовать:

1. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. – М.: Мастерство, 2017. – 306 с.

2. Кацман М. М. Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2018. – 463 с.

3. Литвинов В. Н. Справочник молодого рабочего по монтажу электропроводок. – М.: Высшая школа, 2018. – 143 с.

4. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.

5. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Техническое обслуживании, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: ПрофОбрИздат, 2019. – 432 с.

6. Тельманова Е.Д. Электрические и электронные аппараты: учебное пособие / - Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО "Рос. гос. проф.-пед. ун-т", 2019. - 131 с.

7. Электронный ресурс «Электротехника». Форма доступа - http://electrono.ru/

8. Электронный ресурс «Школа для электрика. Все секреты мастерства». Форма доступа – http://electricalschool.info/

9. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - http://forca.ru/

Чтобы успешно сдать дифференцированный зачет необходимо внимательно прочитать условие задания. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

* 1. **Перечень вопросов для проведения экзамена и эталоны ответов**

Тест

1. Для чего предназначены измерительные трансформаторы?

А. Для включения двигателя

Б. Расширения пределов измерения измерительных приборов

В. Питания отдельных потребителей

Г. Для включения в сеть вольтметра

Д. все ответы верны

2. Что такое коэффициент трансформации?

А. Отношение числа витков первичной обмотки ко вторичной

Б. Отношение первичного напряжения ко вторичному

В. Отношение вторичного тока к первичному

Г. А и Б ответы верны

Д. А, Б, В ответы верны

3. Коэффициент абсорбции влажной изоляции

А. Равен двум

Б. Меньше 1

В. Близок к 1

Г. Больше 1

Д. Нет верных ответов

4. Коэффициент абсорбции сухой изоляции

А. Равен двум

Б. Меньше 1

В. Близок к 1

Г. На много больше 1

Д. Нет верных ответов

5. Чем измеряют сопротивление изоляции кабелей, изоляторов и другого силового оборудования?

А. Мегаомметром

Б. Вольтметром

В. Фазометром

Г. Метром

Д. Омметром

6. Что такое коэффициент абсорбции?

А. отношение сопротивления измеренного через 60сек к сопротивлению через 15 секунд

Б. Отношение числа витков первичной обмотки ко вторичной

В. Постоянная величина

Г. Все ответы верны

Д. Нет верных ответов

7. Что такое масляный выключатель?

А. Аппарат способный размыкать и замыкать цепи высокого напряжения

Б. Устройство для преобразования величины напряжения

В. Устройство для измерения напряжения

Г. Все ответы верны

Д. Нет верных ответов

8. На какие величины бывают мегаомметры?

А. 100В

Б. 500В

В. 1000В

Г. 2500В

Д. Все ответы верны

9. Для чего предназначена МТЗ?

А. Для обеспечения непрерывности электроснабжения

Б. Для управления двигателями

В. Для защиты от аварий, КЗ и перегрузок

Г. Все ответы верны

Д. Нет верных ответов

10. Для чего проводят испытания повышенным напряжением?

А. Так нужно

Б. Для восстановления оборудования

В. Для определения дефектов изоляции

Г. Все ответы верны 1

Д. Нет верных ответов

11. Почему испытания повышенным напряжением не производят в установках 110кВ и выше?

А. Из-за сложности ЭО

Б. Из-за лени

В. Из-за нехватки напряжения проверки

Г. Из-за ненадобности

Д. Нет верных ответов

12. Виды внутренних электропроводок по монтажу

А. Скрытая и открытая

Б. Кривая и ровная

В. Главная и второстепенная

Г. Открытая

Д. Скрытая

13. Где осуществляется прокладка скрытой проводки?

А. В трубах

Б. Металлических рукавах

В. Закрытых коробах

Г. Пустотах строительных конструкций

Д. Все ответы верны

14. На какую глубину в землю укладывают кабель?

А. 20-30см

Б. 40-50см

В. 120см

Г. 200см

Д. 70см

15. Что влияет на износ кабеля?

А. Температурные и электрические поля

Б. Высокочастотные поля

В. Низкочастотные поля

Г. Все ответы верны

Д. Нет верных ответов

16. На какие осмотры подразделяются осмотры ВЛ?

А. Срочные

Б. Быстрые

В. Тщательные

Г. Периодические и внеочередные

Д. внеплановые

17. Как проводятся дневные осмотры ВЛ?

А. Визуально

Б. Мегометром

В. Быстро

Г. Визуально в бинокль

Д. Вольтметром

18. Когда проводят ночные и верховые осмотры ВЛ?

А. 1 раз в год

Б. 1 раз в месяц

В. По необходимости

Г. Никогда

Д. Нет верных ответов

19. Какой звук при проверки издает сгнившая деревянная опора?

А. Звонкий

Б. Тихий

В. Громкий

Г. Глухой

Д. Не издает звука

20. Какое напряжение выдерживает одна тарелка изолятора?

А. 200кВ

Б. 15кВ

В. 10кВ

Г. 20кВ

Д. 100кВ

21. Величина характеризующая плохое состояния изоляции заземлителя

А. 50-100МОм

Б.2-5МОм

В. 100МОм

Г. 50МОм

Д. 1Мом

22. С помощью какого метода определяют фазировку?

А. Омметра

Б. Частотометра

В. Амперметра-вольтметра

Г. Мегомметра

Д. метод мультиметра

23. Величина характеризующая отличное состояние изоляции заземлителя

А. 50-100МОм

Б.2-5Мом

В. 100Мом и больше

Г. 50МОм

Д. 1Мом

24. Что преобразует трансформатор?

А. Величину тока.

Б. Величину напряжения.

В. Частоту.

Г. Величины тока и напряжения

Д. Величину проводимости

25. Назначение трансформаторного масла?

A. Для защиты от коррозии

Б. Для охлаждения и обладает диэлектрическим свойством

В. Для уменьшения потока рассеяния

Г. Для смазки

Д. Для увеличения магнитного потока

26. Электротехническое устройство, предназначенное для управления электрическими и неэлектрическими устройствами:  
а) электрический аппарат   
б) электрический провод  
в) электрический двигатель

27. К коммутационным аппаратам относится:  
а) рубильник   
б) предохранитель  
в) реостат

28. К коммутационным аппаратам относится:  
а) пускатель  
б) датчик  
в) переключатель

29. Аппараты, предназначенные для защиты электрических цепей от ненормальных режимов работы, таких как, например, перегрузка или короткое замыкание, нарушение последовательности фаз, обрыв фазы:  
а) пускорегулирующие  
б) защитные   
в) ограничивающие

30. Аппараты, предназначенные для управления различного рода электроприводами или для управления промышленными потребителями энергии:  
а) пускорегулирующие   
б) ограничивающие  
в) контролирующие

31. Статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем (напряжений), без изменения частоты:  
а) трансформатор   
б) стабилизатор  
в) преобразователь

32. Трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии:  
а) трансформатор тока  
б) силовой   
в) трансформатор напряжения

33. Трансформатор, первичная обмотка которого питается от источника тока:  
а) трансформатор тока   
б) трансформатор напряжения  
в) импульсный трансформатор

34. Трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками:  
а) согласующий трансформатор  
б) сварочный трансформатор  
в) разделительный трансформатор

35. Трансформатор, преобразующий напряжение синусоидальной формы в импульсное напряжение с изменяющейся через каждые полпериода полярностью:  
а) пик-трансформатор   
б) сварочный трансформатор  
в) согласующий трансформатор

36. Первый в мире вентильный разрядник был разработан в 1908 г. и представлял из себя комбинацию из многократного искрового промежутка и уравнивающих:  
а) диодов  
б) конденсаторов   
в) катушек

37. Электрический аппарат, который способен включать, проводить и отключать электрический ток:  
а) внутренний автоматический выключатель  
б) дополнительный автоматический выключатель  
в) воздушный автоматический выключатель +

38. Электрический прибор, в котором используется наведение вихревых токов в немагнитном проводящем элементе (обычно — алюминиевом диске):  
а) измерительный прибор  
б) индукционный прибор   
в) магнитный прибор

39. Преобразователь электрической энергии:  
а) трансформатор  
б) стабилизатор  
в) выпрямитель

40. Техническое устройство, приводимое в действие с помощью электричества и выполняющее некоторую полезную работу, которая может выражаться в виде механической работы, выделения теплоты и др.:  
а) магнитный прибор  
б) электрический прибор   
в) механический прибор

41. Вид разрядника, предназначенный для предотвращения перекрытий линейной изоляции воздушных линий электропередачи, а также сопутствующих этому повреждений и отключений, вызванных атмосферными перенапряжениями:  
а) мультикамерный разрядник   
б) двухкамерный разрядник  
в) универсальный разрядник

42. Варисторный фильтр для подавления импульсных помех и LC-фильтр (индуктивно-емкостной) для подавления высокочастотных помех:  
а) электрофильтр  
б) сетевой фильтр   
в) электромагнитный фильтр

43. Электромеханический переводной механизм, применяемый на железнодорожном транспорте при электрической, диспетчерской и горочной централизациях:  
а) универсальный электропривод  
б) дорожный электропривод  
в) стрелочный электропривод

44. К защитным электрическим аппаратам относятся:  
а) переключатели  
б) предохранители   
в) разрядники

45. К защитным электрическим аппаратам относятся:  
а) переключатели  
б) рубильники  
в) автоматы

46. К ограничивающим электрическим аппаратам относятся:  
а) реостаты  
б) разрядники   
в) переключатели

47. К ограничивающим электрическим аппаратам относятся:  
а) реакторы   
б) пускатели  
в) реостаты

48. К контролирующим электрическим аппаратам относятся:  
а) реостаты  
б) контакторы  
в) реле

49. К пускорегулирующим электрическим аппаратам относятся:  
а) реостаты   
б) предохранители  
в) переключатели

50. К пускорегулирующим электрическим аппаратам относятся:  
а) предохранители  
б) контакторы   
в) рубильники

Таблица эталонов ответа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ответ | Б | Д | В | Г | А | А | А | Д | В | В |
| № вопроса | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ответ | А | А | Д | Д | А | Г | Г | В | Г | В |
| № вопроса | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ответ | Б | В | В | Б | Б | А | А | В | Б | А |
| № вопроса | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ответ | А | Б | А | В | А | Б | В | Б | В | Б |
| № вопроса | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ответ | А | Б | В | Б | В | Б | А | В | А | Б |