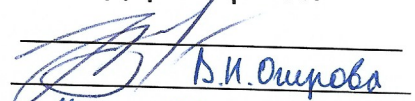


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Балжид Батсэвиги
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.09.2024 16:20:18
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АТК


« 10 » 02 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий

Специальность
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Квалификация выпускника
Техник-электрик

Форма обучения
очная

Составитель И.А. Коновалова

Согласовано:

Председатель методической комиссии АТК Алексей Николаевич АВ
« 10 » 02 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	4
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ	5
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	6
4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	7
5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ФГОС СПО для специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Комплект оценочных средств междисциплинарному курсу МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы междисциплинарному курсу МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий для оценивания результатов обучения: знаний, умений.

Фонд оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий:

1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:
 - зачета.
2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
 - Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
 - Комплект заданий для самостоятельного выполнения
 - Темы рефератов
 - Тестовые задания
 - Ситуационные задачи

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 02.02. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
Знать:	Уметь:
сущность и социальную значимость своей будущей профессии	проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
Знать:	Уметь:
типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	Организовывать собственную деятельность
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
Знать:	Уметь:
решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Принимать решения и нести за них ответственность.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
Знать:	Уметь:
использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Осуществлять поиск и использование информации
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Знать:	Уметь:
информационно-коммуникационные технологии	использовать информационно-коммуникационные технологии
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
Знать:	Уметь:
коллектив и команду, руководство, потребителей	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
Знать:	Уметь:
результат выполнения заданий	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
Знать:	Уметь:
задачи профессионального и личностного развития	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
Знать:	Уметь:
технологии в профессиональной деятельности	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы технического обслуживания электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы диагностики неисправности и работы текущего и капитального ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	
Знать:	Уметь:
Основы надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	
Знать:	Уметь:
Основы проведения испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1 Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля

Темы дисциплины	Код компетенции	Способ контроля
Промежуточная аттестация	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Зачет
Раздел 1. Электрические машины и аппараты		
Тема 1.1 Машины постоянного тока (МПТ)	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 1.2. Трансформаторы	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 1.3. Синхронные машины	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 1.4. Асинхронные машины	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Раздел 2. Основы электроники и автоматики		
Тема 2.1. Понятия, определения, элементы и системы автоматики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий. Защита рефератов
Тема 2.2. Датчики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 2.3. Аппаратура управления и защиты схем автоматики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 2.4. Релейные элементы автоматики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий

Тема 2.5. Логические устройства автоматики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 2.6. Усилители систем автоматики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 2.7. Исполнительные механизмы и регулирующие органы	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 2.8. Автоматические регуляторы	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий
Тема 2.9. Монтаж и наладка технических средств автоматики	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4	Устный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения заданий

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:	
			Уметь:	Знать:
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	: рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях. рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы в том числе на высоте. определять потери мощности и энергии в трансформаторах.	сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии; технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий; методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.		
5	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
6	ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		
7	ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.		
8	ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
9	ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
10	ПК 3.1.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
11	ПК 3.2.	Диагностировать неисправности и		

		осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
12	ПК 3.3.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники		
13	ПК 3.4.	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.		
<i>Итоговая аттестация в форме</i>			<i>Зачета</i>	

4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Перечень вопросов к зачету

№ пп	Вопросы	Индекс компетенции
1.	Основные понятия и определения теории эксплуатации электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
2.	Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
3.	Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций и их осмотр.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
4.	Профилактические испытания и измерения кабельных линий.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
5.	Ремонт кабельных линий.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
6.	Методы определения мест повреждения на кабельных линиях. прожигание кабелей.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
7.	Приемка кабельных линий в эксплуатацию и их осмотры.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
8.	Ремонт воздушных линий.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
9.	Причины отказов воздушных линий.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
10.	Профилактические измерения и проверки воздушных линий.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
11.	Приемка воздушных линий в эксплуатацию и их осмотры.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
12.	Диагностирование при ТО и ТР.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
13.	Диагностика состояния контактов и обмоток электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
14.	Диагностика изоляции электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
15.	Основные понятия и определения элементов теории надежности.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
16.	Простейшие методы расчета надежности.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
17.	Вероятностные характеристики показателей надежности.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
18.	Показатели надежности.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
19.	Основные понятия и определения теории надежности.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
20.	Выбор типа защиты электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
21.	Выбор электрооборудования по экономическим критериям.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
22.	Выбор электрооборудования по техническим параметрам.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
23.	Общие сведения по основам рационального выбора и использования электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
24.	Влияние качества электрической энергии на работу электрооборудования	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
25.	Влияние технологических объектов на работу электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
26.	Влияние окружающей среды на работу электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
27.	Классификация дестабилизирующих воздействий.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
28.	Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта электрооборудования.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
29.	Причины и закономерности появления отказов в работе	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4

	электрооборудования.	
30.	Задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования основных видов.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
31.	Техническое обслуживание и текущий ремонт распределительных устройств.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
32.	Способы повышения эксплуатационной надежности трансформаторов.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
33.	Приемка электропривода в эксплуатацию.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
34.	ТО и ТР электродвигателей.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
35.	Меры повышения эксплуатационной надежности электроприводов.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
36.	Особенности эксплуатации резервных и передвижных электростанций.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
37.	Эксплуатация электронагревательных установок.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
38.	Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
39.	Эксплуатация сварочных трансформаторов.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
40.	Эксплуатация аппаратуры защиты, управления и устройств автоматики.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
41.	Нормы приемосдаточных испытаний.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
42.	Общие требования к эксплуатации электронных и микропроцессорных систем.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
43.	ТО аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
44.	Эксплуатация полупроводниковых устройств.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4
45.	Повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты, управления и автоматики.	ОК 1-9, ПК 3.1-3.4

Критерии оценки к зачету

зачет ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

1. Что включает в себя курс основ эксплуатации электрооборудования.

2. Общие требования, обязанности и ответственность потребителей за выполнение правил эксплуатации электрооборудования.
3. Организация ремонтно-эксплуатационного обслуживания электрических сетей.
4. Условия эксплуатации изделий при воздействии климатических факторов.
5. Организационные основы и производственные структуры предприятий по эксплуатации электроустановок.
6. Некоторые условные графические обозначения элементов электроустановок. Ряды номинальных мощностей, токов, напряжений.
7. Приемка в эксплуатацию электроустановок и техническая документация по ним.
8. Требования к персоналу, эксплуатирующему электроустановки, и его подготовка.
9. Управление электрохозяйством.
10. Основные требования к вращающимся электрическим машинам и их технические характеристики.
11. Щеточно-контактные аппараты вращающихся машин.
12. Надзор и уход за работой дизель-генератора. Его текущий ремонт.
13. Профилактический осмотр, испытания и текущий ремонт электродвигателей.
14. Эксплуатация пусков и защитной аппаратуры электродвигателей.
15. Основные требования к трансформаторам и их технические характеристики.
16. Выключатели распределительных устройств высокого напряжения и их приводы.
17. Назначение и виды разъединителей, заземлителей, короткозамыкателей и отделителей.
18. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
19. Распределительные устройства и подстанции.
20. Шины и арматура распределительных подстанций.
21. Эксплуатация релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей.
22. установки.
23. Аккумуляторные установки.
24. Средства контроля, измерений и учета.
25. Классификация воздушных линий Электропередачи по напряжению и климатическим условиям.
26. Эксплуатация воздушных линий.
27. Допустимые перегрузки линий в аварийных режимах.
28. Эксплуатация кабельных линий.
29. Виды повреждения кабельных линий.
30. Разрядные напряжения воздушных промежутков и изоляционных конструкций.
31. Защитные и рабочие заземления.
32. Защита от перенапряжений.
33. Токи короткого замыкания. Причины возникновения и меры борьбы с ними.
34. Категории электроприемников при обеспечении надежности электроснабжения и нормы качества электроэнергии.
35. Средства защиты персонала от поражения электрическим током.
36. Измерение сопротивления заземляющего устройства.
37. Надежность и техническое обслуживание электротехнических изделий.
38. Применение теории надежности для проектирования систем электроснабжения предприятий.
39. Пример расчета надежности дублированной системы.
40. Планирование технического обслуживания электрооборудования.

Критерии оценивания:

- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в вопросах проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы

4 балла «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в вопросах проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты
3 балла «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов
2 и менее 2 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Комплект ситуационных задач

1. Определите коэффициент мощности асинхронного двигателя мощностью 41,06 кВт, если напряжение сети, питающей асинхронный двигатель равно 380 В, потребляемый ток двигателя равен 40 А, число фаз двигателя 3.
2. Определите номинальный вращающий момент асинхронного двигателя, если его кратность пускового момента равна 1,25, а максимальный вращающий момент равен 120 Н/м.
3. Определите пусковой ток асинхронного двигателя, если кратность пускового тока двигателя равна 6,5, а номинальный ток равен 10 А.
4. Определите кратность пускового момента асинхронного двигателя, если его максимальный вращающий момент равен 120 Н/м, а номинальный вращающий момент 96 Н/м.
5. Определите подводимую к генератору механическую мощность, если электрическая мощность генератора составляет 235 кВт, а КПД генератора равен 94 %.
6. Определите, какую активную мощность из сети трансформатор, если он отдает 24 кВт, а КПД трансформатора равен 96%.
7. Определите потребляемый ток двигателя мощностью 41,06 кВт, если напряжение сети, питающей асинхронный двигатель, равно 380 В, коэффициент мощности 0,9, число фаз двигателя 3.
8. Определите величину тока, протекающего по обмоткам трансформатора в установившемся режиме, если мощность потерь в меди обмоток равна 1,25 кВт, а активное сопротивление обмоток равно 0,5 Ома.
9. Определите потери в обмотке статора асинхронного двигателя, если ток в обмотке равен 10 А, активное сопротивление обмотки равно 0,1 Ом. Число фаз двигателя 3.
10. Какова частота питающей сети, если асинхронный двигатель с числом пар полюсов, равным 4, включенный в эту сеть вращается с частотой 6000 об/мин?
11. Расшифруйте марку трансформатора ТМН-6300/35/6,3. Определите коэффициент трансформации (работа со справочной литературой).
12. Расшифруйте марку электродвигателя АИР132М8-У3. Определите частоту вращения ротора, если скольжение 4% (работа со справочной литературой).
13. Определите, какое напряжение подавалось в первичную обмотку трансформатора при опыте короткого замыкания, если напряжение короткого замыкания равно 6,5 %, а номинальное напряжение трансформатора равно 800 В.
14. Определите КПД трансформатора, если трансформатор потребляет из сети активную мощность 25 кВт, а отдает 24 кВт.
15. Рассчитать ток и выбрать автоматически выключатель для защиты линии, по которой питается электродвигатель со следующими данными: номинальная мощность 20 кВт, коэффициент мощности 0,86, КПД 85%, номинальное напряжение 380В, кратность пускового тока 7 (работа со справочной литературой).
16. Определите мощность асинхронного двигателя, потребляемую из сети, если напряжение сети равно 380 В, потребляемый ток двигателя 40 А, коэффициент мощности 0,9, число фаз двигателя 3.
17. Определите активное сопротивление обмотки статора асинхронного двигателя, если при токе в обмотке 10 А, потери в обмотке составили 30 Вт. Число фаз двигателя 3.
18. Какова полная потребляемая асинхронным двигателем мощность, коэффициент мощности двигателя равен 0,9, а полезная мощность равна 10,8 кВт?
19. Определите КПД двигателя постоянного тока, если при напряжении сети 200В, в цепи двигателя протекает ток 10 А, а мощность суммарных потерь составляет 100 Вт.
20. Однофазный трансформатор подключен к сети 220В. Потребляемая мощность 2,2кВ*А. Ток вторичной обмотки 1А. Определите коэффициент трансформации.

21. Числа витков первичной и вторичной обмоток повышающего трансформатора равны 40 и 120 соответственно. Чему равен коэффициент трансформации трансформатора?
22. Скорость вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя 3000об/мин, скорость вращения ротора 2940об/мин. Определите скольжение.
23. Рассчитать ток и выбрать плавкий предохранитель для защиты линии, по которой питается электродвигатель со следующими данными: номинальная мощность 15 кВт, коэффициент мощности 0,85, КПД 89%, номинальное напряжение 380В, кратность пускового тока 7 (работа со справочной литературой).
24. Магнитное поле трехфазного тока частотой 50Гц вращается со скоростью 3000об/мин. Определите сколько полюсов имеет это поле?
25. Скольжение асинхронного двигателя 0,05, частота питающей сети 50Гц, число пар полюсов вращающегося магнитного поля 1. Определите скорость вращения ротора?
26. Генератор постоянного тока независимого возбуждения мощностью 20кВт и напряжением 230В имеет сопротивление обмоток в цепи якоря, приведенное к рабочей температуре 0,12Ом. В генераторе применены электрографитированные щетки марки ЭГ $\Delta U_{щ}=2,5В$. определить номинальное изменение напряжения при сбросе нагрузки.
27. Определите напряжение сети, в которую можно включить однофазный трансформатор с вторичным напряжением 400В и коэффициентом трансформации 20,5.
28. Максимальный магнитный поток в сердечнике однофазного трансформатора равен 0,001Вб. При холостом ходе замерено напряжение на вторичной обмотке, равное 220В. Число витков первичной обмотки 495. Частота сети 50Гц. Определите коэффициент трансформации и напряжение питающей сети.
29. Определите амплитуду магнитной индукции в магнитопроводе трансформатора, если число витков в первичной обмотке составляет 800, первичное напряжение 440В, сечение магнитопровода 18см^2 , частота переменного тока 50Гц.
30. Частота питающего тока 400 Гц. Определите скорость вращения четырехполюсного вращающегося магнитного поля.

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам;
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов – отлично	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов – хорошо	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов – удовлетворительно	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
менее 56 баллов – неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Комплект тестовых заданий

Тестовое задание 1.

Вопрос 1. Работа трансформатора основана на явлении ...

- а) вращающегося магнитного поля;
- б) взаимоиндукции;

- в) взаимодействия токов в обмотках;
- г) возникновения вихревых токов.

Вопрос 2. Обмотка трансформатора, которую подключают к источнику переменного напряжения, называется ...

- а) первичной;
- б) вторичной;
- в) нагрузкой;
- г) потребителем.

Вопрос 3. Обмотку низшего напряжения трансформатора делают из ... сечения

- а) медного провода большого;
- б) медного провода малого;
- в) алюминиевого провода большого;
- г) алюминиевого провода малого.

Вопрос 4. Сердечник трансформатора собирают из ...

- а) железных стержней;
- б) алюминиевых листов;
- в) листов электротехнической стали;
- г) стержней электротехнической стали.

Вопрос 5. Трансформатор будет понижающим, если ...

- а) $U_1 > U_2$;
- б) $E_1 = E_2$;
- в) $U_1 < U_2$
- г) $U_1 > E_1$

Вопрос 6. Единицей измерения магнитного потока в сердечнике трансформатора является:

- а) Ампер;
- б) Вебер;
- в) Ампер/метр;
- г) Тесла.

Вопрос 7. Действующее значение ЭДС E первичной обмотке трансформатора определяется по формуле

- а) $E_2 = 4,44fw_2\Phi_m$;
- б) $E_1 = 4,44fw_1\Phi_m$;
- в) $E_1 = 4,44fw_2\Phi_m$;
- г) $E_2 = 4,44fw_2\Phi_m$;

Вопрос 8. Не допускается включение трансформаторов на параллельную работу ...

- а) с коэффициентами трансформации отличающимися на 0,5%;
- б) с коэффициентами трансформации отличающимися на 1,0% при коэффициенте трансформации более 3;
- в) при отклонении относительных напряжений короткого замыкания на $\pm 10\%$ для мощностей трансформаторов в пределах 1;
- г) групп соединение 11 с 12.

Вопрос 9. Коэффициент трансформации — это отношение:

- а) напряжения с высокой стороны к напряжению с низкой стороны;
- б) первичного ЭДС ко вторичному ЭДС;
- в) количества витков на первичной обмотке к количеству витков на вторичной обмотке
- г) все отношения верны.

Вопрос 10. Расшифруйте марку трансформатора ТМГ-160/10

- а) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла, герконовый, номинальная полная мощность 160 кВа, напряжение с высокой стороны 10 кВ;
- б) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла, герметичный, номинальная полная мощность 160 кВа, напряжение с высокой стороны 10 кВ;
- в) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла, герметичный, напряжение с высокой стороны 160 кВ, номинальная полная мощность 10 кВа;
- г) трансформатор трехфазный маслонаполненный с принудительной циркуляцией масла, герметичный, номинальная полная мощность 160 кВа, напряжение с высокой стороны 10 кВ.

Вариант №2

Выберите один правильный ответ

Вопрос 1. Трансформатором называется электротехническое устройство, служащее для преобразования

- а) постоянного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения;

- б) переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты;
 в) постоянного тока в переменный ток;
 г) переменного тока в постоянный.
- Вопрос 2. Обмотка трансформатора, которую подключают к приёмнику переменного тока, называется:
 а) первичной;
 б) вторичной;
 в) нагрузкой;
 г) потребителем.
- Вопрос 3. Обмотку высшего напряжения трансформатора делают из ... сечения.
 а) медного провода большого;
 б) медного провода малого;
 в) алюминиевого провода большого;
 г) алюминиевого провода малого.
- Вопрос 4. Сердечник трансформатора собирают, из листов электротехнической стали, изолированных друг от друга для того, чтобы...
 а) увеличить потери электрической энергии;
 б) уменьшить потери на вихревые токи;
 в) повысить потери на вихревые токи;
 г) понизить электрическую энергию.
- Вопрос 5. Трансформатор будет повышающим, если ...
 а) $U_1 > U_2$;
 б) $E_1 = E_2$;
 в) $U_1 < U_2$
 г) $U_1 > E_1$
- Вопрос 6. Единицей измерения магнитной индукции в сердечнике трансформатора является:
 а) Ампер;
 б) Вебер;
 в) Ампер/метр;
 г) Тесла.
- Вопрос 7. Действующее значение максимального магнитного потока трансформатора определяется по формуле ...
 а) $\Phi_m = E/4,44 \cdot f \cdot w_1$;
 б) $\Phi_m = E/4,44 \cdot f \cdot q_1$;
 в) $\Phi_m = E \cdot 4,44 \cdot f \cdot w_1$;
 г) $\Phi_m = E / (4,44 \cdot f \cdot w_1)$.
- Вопрос 8. Величина токов холостого хода трансформатора зависит от...
 а) марки электротехнической стали;
 б) наличия технологических зазоров в стыках магнитной системы;
 в) от коэффициента трансформации;
 г) от уровня индукции в стержнях и ярмах магнитопровода.
- Вопрос 9. Расширительный бак маслонаполненного трансформатора служит для...
 а) защиты от окисления и увлажнения масла;
 б) компенсации температурных изменений объёма масла в баке трансформатора;
 в) защиты от окисления и увлажнения масла и компенсации температурных изменений объёма масла в баке трансформатора;
 г) защиты от перегрева масла.
- Вопрос 10. Расшифруйте марку трансформатора ТДН-10000/110
 а) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла и дутьем, наружной установки, номинальная полная мощность 10000 кВа, напряжение с высокой стороны 110 кВ;
 б) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла и дутьем, с нейтральной обмоткой, номинальная полная мощность 10000 кВа, напряжение с высокой стороны 110 кВ;
 в) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла и дутьем, оборудован РПН, напряжение с высокой стороны 10000 В, номинальная полная мощность 110 кВа;
 г) трансформатор трехфазный маслонаполненный с естественной циркуляцией масла и дутьем, оборудован РПН, номинальная полная мощность 10000 кВа, напряжение с высокой стороны 110 кВ.

Тестовое задание 2

1. Электромагнитный аппарат, основанный на явлении взаимной индукции и предназначенный для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения, но той же частоты, называется:
1. асинхронный двигатель;

2. синхронный генератор;
 3. реостат;
 4. тиристорный преобразователь;
 5. трансформатор.
2. Машины переменного тока могут быть:
1. параллельного;
 2. последовательного;
 3. смешанного возбуждения;
 4. синхронными;
 5. все ответы верны
3. Вторичная обмотка трансформатора подключена:
1. к источнику переменного тока;
 2. к трансформатору тока;
 3. к трансформатору напряжения;
 4. к потребителю электрической энергии;
 5. к автотрансформатору
4. Если фазные обмотки генератора или потребителя соединить так, чтобы концы обмоток были соединены в одну общую точку, а начала обмоток присоединены к линейным проводам, то такое соединение называется:
1. соединение треугольником;
 2. соединение звездой;
 3. параллельное соединение;
 4. последовательное соединение;
 5. коллекторное соединение.
5. Основным назначением переключющего устройства ТФ является:
1. переключение частоты тока;
 2. изменение коэффициента трансформации;
 3. подключение заземления;
 4. включение, выключение трансформатора;
 5. подключение предохранителей.
6. Электрическая машина, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическую:
1. двигатель;
 2. генератор;
 3. трансформатор;
 4. компенсатор;
 5. выпрямитель.
7. Принцип работы трансформатора основан на действии закона:
1. взаимной индукции;
 2. самоиндукции;
 3. электромагнитной индукции;
 4. электронно-дырочной проводимости;
 5. Кирхгофа.
8. Трансформатор напряжения применяется на производстве
1. для пуска мощных двигателей;
 2. в качестве реостата;
 3. в качестве измерительного прибора, для измерения напряжения;
 4. для плавного регулирования выходного напряжения;
 5. в качестве измерительного прибора, для измерения тока;
9. Вращающаяся часть машины называется:
1. ротором;
 2. статором;
 3. двигателем;
 4. генератором;
10. Особенностью конструкции трансформатора напряжения является
1. большое количество витков первичной обмотки, малое количество витков вторичной обмотки;
 2. количество витков первичной обмотки и вторичной одинаково;
 3. малое количество витков первичной обмотки, большое количество витков вторичной обмотки;
 4. последовательное включение в цепь с измеряемой величиной;
 5. наличие амперметра, подключенного ко вторичной обмотке.
11. Этот двигатель получил также название двигателя с контактными кольцами:
1. явнополюсный;

2. с короткозамкнутым ротором;
 3. с фазным ротором;
 4. с независимым возбуждением;
 5. с самовозбуждением.
12. Первичная обмотка трансформатора тока включается в линию электропередачи:
1. параллельно;
 2. последовательно;
 3. трансформатор напряжения;
 4. все ответы верны.
13. Повышающим называется трансформатор, если:
1. вторичное напряжение ТФ больше первичного;
 2. вторичное напряжение ТФ меньше первичного;
 3. вторичное напряжение ТФ равно первичному;
 4. первичный ток ТФ равен нулю;
 5. вторичное напряжение ТФ равно нулю.

Задание № 2 (второй уровень усвоения)

Вставьте пропущенные слова.

1. Обмотка трансформатора с большим числом витков называется обмоткой ...а.... напряжения, а обмотка с меньшим числом витков – обмоткойб.... напряжения.
2. Трансформатор работает только в цепиа.... тока.
3. Асинхронная машина обладает свойством ...а...., то есть может быть использована как в режимеб...., так и в режимев....
4. Активными частями трансформатора являютсяа.... иб.....
5. Если коэффициент трансформации меньше единицы, то этоа.... трансформатор, а если больше единицы -б.... трансформатор.

Задание № 3 (третий уровень усвоения)

Решите задачу.

Скорость вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя 3000 об/мин, скорость вращения ротора 2940 об/ мин. Определите скольжение.

2 вариант

Задание № 1 (первый уровень усвоения)

Выберите правильный ответ.

1. Понижающим называется трансформатор, если:
 1. вторичное напряжение ТФ больше первичного;
 2. вторичное напряжение ТФ меньше первичного;
 3. вторичное напряжение ТФ равно первичному;
 4. первичный ток ТФ равен нулю;
 5. вторичное напряжение ТФ равно нулю.
2. В зависимости от конструкции ротора асинхронные двигатели бывают:
 1. явнополюсные;
 2. неявнополюсные;
 3. с фазным ротором;
 4. с независимым возбуждением;
 5. с самовозбуждением.
3. Коэффициент, показывающий, во сколько раз число витков в первичной обмотке ТФ больше числа витков вторичной обмотки, называется:
 1. коэффициентом мощности;
 2. коэффициентом пропорциональности напряжений;
 3. «косинусом фи»;
 4. промышленной частотой f ;
 5. коэффициентом трансформации.
4. Двигатели переменного тока могут быть:
 1. параллельного;
 2. последовательного;
 3. смешанного возбуждения;
 4. асинхронными;
5. Первичная обмотка трансформатора подключена:
 1. к потребителю электрической энергии;

2. к источнику переменного тока;
3. к трансформатору тока;
4. к трансформатору напряжения;
5. к автотрансформатору.
6. Соединение, выполненное так, чтобы конец фазы А был соединен с началом фазы В, конец фазы В был соединен с началом фазы С и конец фазы С был соединен с началом фазы А называется:
 1. соединение треугольником;
 2. соединение звездой;
 3. параллельное соединение;
 4. последовательное соединение;
 5. коллекторное соединение.
7. Особенностью конструкции трансформатора тока является:
 1. большое количество витков первичной обмотки, малое количество витков вторичной обмотки;
 2. количество витков первичной обмотки и вторичной одинаково;
 3. малое количество витков первичной обмотки, большое количество витков вторичной обмотки;
 4. параллельное включение в цепь с измеряемой величиной;
 5. наличие вольтметра, подключенного к вторичной обмотке.
8. Электрическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии в электрическую:
 1. двигатель;
 2. генератор;
 3. трансформатор;
 4. компенсатор;
 5. выпрямитель.
9. Трансформатор тока применяется на производстве
 1. в качестве реостата;
 2. для пуска мощных двигателей;
 3. для плавного регулирования выходного напряжения;
 4. в качестве измерительного прибора, для измерения тока;
 5. в качестве измерительного прибора, для измерения напряжения;
10. Неподвижная часть машины, с внутренней стороны которой сделаны пазы, куда укладывается трехфазная обмотка, питаемая переменным током, называется:
 1. ротором;
 2. статором;
 3. двигателем;
 4. генератором;
 5. коллектором.
11. Основным назначением переключающего устройства ТФ является:
 1. включение, выключение трансформатора;
 2. подключение заземления;
 3. изменение числа витков обмотки ТФ;
 4. переключение частоты тока;
 5. подключение предохранителей.
12. Обмотка ротора этого двигателя по внешнему виду будет напоминать «беличье колесо»:
 1. явнополюсный;
 2. с короткозамкнутым ротором;
 3. с фазным ротором;
 4. с независимым возбуждением;
 5. с самовозбуждением.
13. Чем автотрансформатор принципиально отличается от других трансформаторов?
 1. меньшими размерами сердечника;
 2. возможностью изменения коэффициента трансформации;
 3. электрическим соединением первичной и вторичной цепей;
 4. малым коэффициентом трансформации.

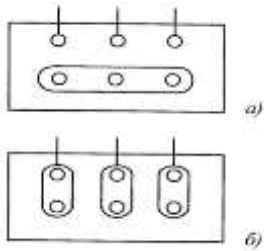
Тестовое задание 3

Вариант №1

1. Неравномерную выработку контактного кольца устраняют:

- А) обточкой на токарном станке
- Б) шлифовкой стеклянной шкуркой
- В) заменой контактных колец
- Г) заменой вала

2. Положение перемычек в коробке выводов при соединении обмотки статора:



А) звездой (а), треугольником (б)

Б) треугольником (а), звездой (б)

В) звездой с выведенной нейтралью(а), треугольником (б)

Г) треугольником (а), звездой с выведенной нейтралью(б)

3. Состояние изоляции обмоток ремонтируемой электрической машины проверяют:

А) амперметром

Б) мегомметром

В) ваттметром

Г) омметром

4. Электродвигатель не развивает номинальной частоты вращения и гудит:

А) перекос подшипниковых щитов или изгиба вала

Б) обрыв фазы обмотки статора

В) витковое замыкание в обмотке статора

Г) неисправность подшипника

5. Повреждение подшипников качения выражается:

А) в износе дорожек

Б) в блеске подшипников

В) в тусклости подшипников

Г) в остановке электрической машины

6. Причиной чрезмерного нагрева подшипников служит:

А) неправильная работа электродвигателя

Б) неправильная сборка подшипников, загрязнение подшипников

В) перегрузка электрической машины

Г) неправильная установка электрической машины на фундаменте

7. Виды балансировки:

А) статическая, электрическая

Б) статическая, механическая

В) статическая, динамическая

Г) электрическая, механическая

8. Вид повреждений «нарушение контактов и разрушение соединений»:

А) механические

Б) электрические

В) гальванические

Г) моральные

9. Ротор не вращается или вращается медленно, двигатель сильно гудит и нагревается:

А) обрыв фазы обмотки статора

Б) короткое замыкание в обмотке статора электродвигателя

В) одностороннее притяжение ротора

Г) распушение крайних листов электротехнической стали

10. К электрическим повреждениям электродвигателей переменного тока относятся:

А) наличие зазоров между вращающимися и неподвижными частями электрической машины

Б) деформация вала ротора

В) замыкание между витками обмотки

Г) нагревание подшипников

Вариант №2

1. Замыкание обмоток на корпус электродвигателя можно обнаружить:

- А) омметром
- Б) амперметром
- В) вольтметром
- Г) мегомметром

2. Электрические двигатели имеют предельно допускаемые превышения температуры:

- А) от 50 до 135°C
- Б) от 40 до 90°C
- В) от 60 до 135°C
- Г) от 60 до 125°C

3. Асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками:

- А) для соединения ротора с регулировочным реостатом
- Б) для соединения статора с регулировочным реостатом
- В) для подключения двигателя к электрической сети
- Г) для подключения двигателя

4. К проверке механической части магнитного пускателя относится:

- А) проверка состояния болтовых соединений
- Б) проверка состояния изоляции катушки
- В) проверка на износ втулок, оси, пружины
- Г) проверка состояния изоляции магнитопровода

5. При ослаблении пружин ножей и контактных губок рубильников нужно:

- А) подтянуть все крепёжные детали
- Б) ножи заменить новыми
- В) пружины заменить новыми
- Г) заменить рубильник

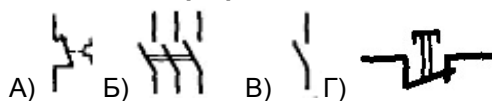
6. В основном эксплуатация электрических аппаратов сводится:

- А) к проверке отсутствия нагара и копоти контактов
- Б) к проверке отключающих контактов, электромагнитов и механизмов
- В) к проверке отсутствия нагрева
- Г) к проверке наличия следов оксида

7. Механические повреждения магнитного пускателя можно выявить:

- А) визуальным осмотром
- Б) мегомметром
- В) электрическими испытаниями
- Г) механическими испытаниями

8. Условное графическое обозначение на электрической схеме контакты теплового реле:



9. Контакты магнитных пускателей снабжают металлокерамическими напайками:

- А) для повышения продолжительности их работы
- Б) для лучшего электрического контакта
- В) для лучшего срабатывания
- Г) для защиты от вибрации

10. Различают следующие способы сушки сердечников трансформаторов

- А) механический, электрический, химический
- Б) электрический, химический
- В) метод индукционных потерь в стали бака, в специальном шкафу, инфракрасными лучами, воздухоподувкой, токами короткого замыкания, в вакууме

Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

Комплект заданий для самостоятельного выполнения

Задание 1.

Определить основные параметры:

1. Синхронную частоту вращения;
2. Активную мощность, потребляемую из сети;
3. Номинальный и пусковой ток;
4. Число пар полюсов;
5. Номинальное скольжение;
6. Номинальный, пусковой и максимальный момент;
 7. Суммарные потери в двигателе.
 8. Развиваемый момент при снижении напряжения в сети на 10 %.

Указания:

1. Тип двигателя задан в таблице вариантов 1.1.

Таблица 1.1 - Варианты к задаче

Вариант	Тип двигателя	Вариант	Тип двигателя
1	4A132M4Y3	16	4A200M4Y3
2	4A180M2Y3	17	4A200L4Y3
3	4A160M4Y3	18	4A225M4Y3
4	4A112M6Y3	19	4A250S4Y3
5	4A250S4Y3	20	4A250M4Y3
6	4A132M4Y3	21	4A112M6Y3
7	4A180M2Y3	22	4A112B6Y3
8	4A160M4Y3	23	4A132S6Y3
9	4A112M6Y3	24	4A132M6Y3
10	4A250S4Y3	25	4A160S6Y3
11	4A160M6Y3	26	4A160M6Y3
12	4A180M4Y3	27	4A180M6Y3
13	4A132M2Y3	28	4A200M6Y3
14	4A160M6Y3	29	4A200L6Y3
15	4A112M6Y3	30	4A132M6Y3

Задание 2

Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет следующие данные: номинальная мощность $P_{ном}$; напряжение питания $U_{ном}$; номинальная частота вращения $n_{ном}$; сопротивление обмоток в цепи якоря $\sum r$, сопротивление цепи возбуждения r_e , падение напряжения в щеточном контакте щеток $\Delta U_{щ} = 2B$. значения перечисленных параметров приведены в таблице 1.1.

Определить параметры:

1. Потребляемый двигателем ток в режиме номинальной нагрузки $I_{ном}$;
2. Сопротивление пускового реостата $R_{п.р.}$, при котором начальный пусковой ток в цепи якоря двигателя был бы равен $2,5I_{а ном}$;
3. Начальный пусковой момент M_n ;
4. Частоту вращения n_0 и ток I_0 в режиме холостого хода;
5. Номинальное изменение частоты вращения якоря двигателя при сбросе нагрузки.

Таблица 1.1 - Варианты к задаче

Вариант	$P_{НОМ}$, кВт	$U_{НОМ}$, В	$n_{НОМ}$, об/мин	$\eta_{НОМ}$, %	Σr , Ом	$r_в$, Ом
1.	25	440	1500	85	0,15	88
2.	15	220	1000	83,8	0,12	73
3.	45	440	1500	88	0,13	88
4.	4,2	220	1500	78	0,15	64
5.	18	220	1200	84	0,12	73
6.	25	440	1500	85	0,15	88
7.	15	220	1000	84	0,12	73
8.	45	440	1500	88	0,13	88
9.	42	220	1500	78	0,15	64
10.	18	220	1200	84	0,12	73
11.	25	440	1500	85	0,15	88
12.	15	220	1000	83,8	0,12	73
13.	45	440	1500	88	0,13	88
14.	4,2	220	1500	78	0,15	64
15.	18	220	1200	84	0,12	73
16.	25	440	1500	85	0,15	88
17.	15	220	1000	84	0,12	73
18.	45	440	1500	88	0,13	88
19.	42	220	1500	78	0,15	64
20.	18	220	1200	84	0,12	73
21.	25	440	1500	85	0,15	88
22.	15	220	1000	83,8	0,12	73
23.	45	440	1500	88	0,13	88
24.	4,2	220	1500	78	0,15	64
25.	18	220	1200	84	0,12	73
26.	25	440	1500	85	0,15	88
27.	15	220	1000	84	0,12	73
28.	45	440	1500	88	0,13	88
29.	42	220	1500	78	0,15	64
30.	18	220	1200	84	0,12	73

Задание 3.

Составить технологическую карту на профилактические испытания кабеля 10 кВ при текущем ремонте

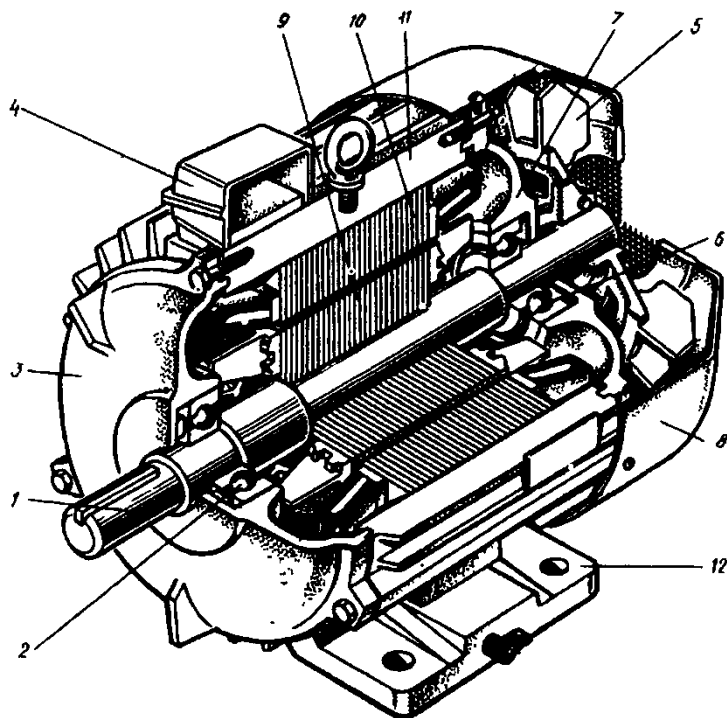
Задание:

- определить меры безопасности по испытанию кабеля 10 кВ
- определить необходимые для выполнения работ инструменты, приборы и защитные средства;
- определить количество необходимого материала;
- определить подготовительные работы и допуск к работе
- составить схему технологического процесса

№ п/п	Наименование Операций	Содержание операций

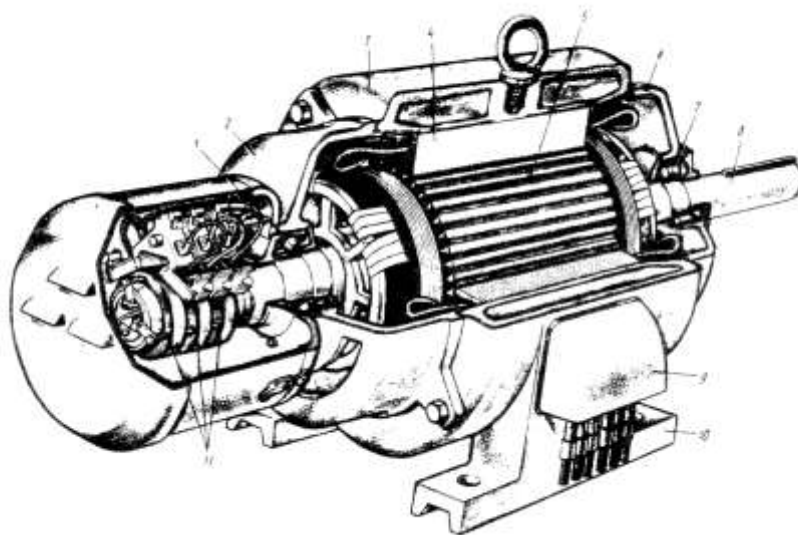
Задание 4.

1. На представленном рисунке асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Напишите элементы конструкции электрической машины согласно цифрам.
2. Опишите принцип двигателя.
3. Укажите достоинства и недостатки этого двигателя.



Задание 5

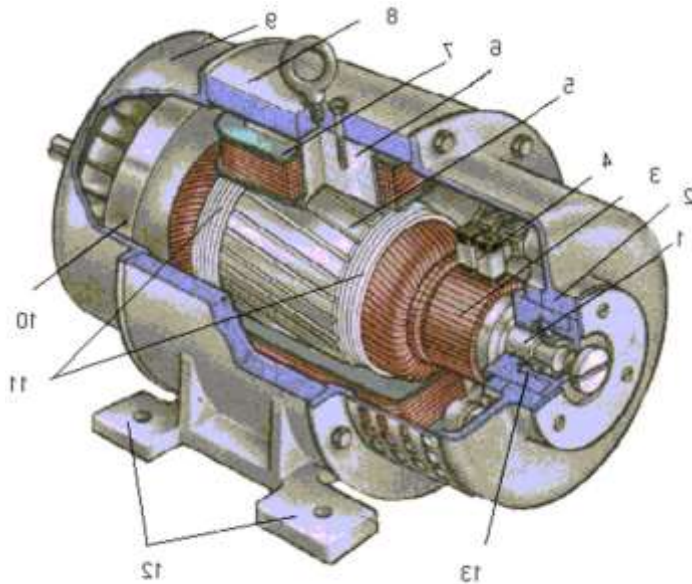
1. На представленном рисунке асинхронный двигатель с фазным ротором. Напишите элементы конструкции электрической машины согласно цифрам.
2. Опишите принцип двигателя.
3. Укажите достоинства и недостатки этого двигателя.



Задание 6

На представленном рисунке двигатель постоянного тока.

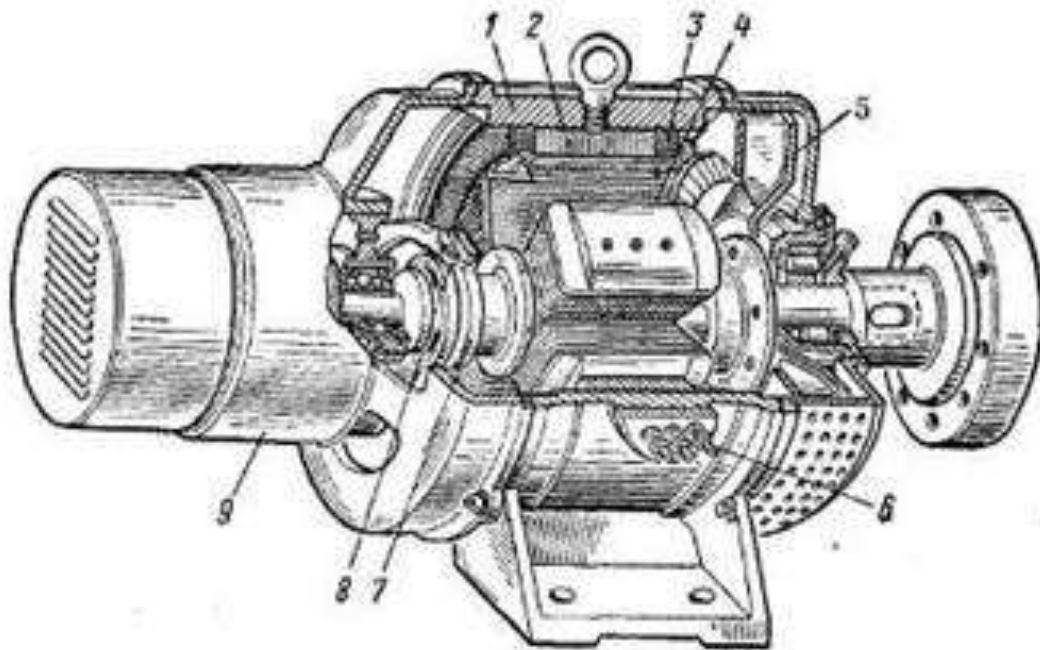
1. Напишите элементы конструкции электрической машины согласно цифрам.
2. Опишите принцип двигателя.
3. Укажите достоинства и недостатки этого двигателя.



Задание 7

На представленном рисунке синхронный двигатель.

1. Напишите элементы конструкции электрической машины согласно цифрам.
2. Опишите работы принцип двигателя.
2. Укажите достоинства и недостатки этого двигателя.



Критерии оценивания:

- полнота разработки темы;
- степень изученности литературы по рассматриваемому вопросу;
- обоснованность выводов и предложений;
- обоснованность и качество расчётов и проектных разработок;
- качество выполнения графического материала и соблюдения требований государственных стандартов к оформлению пояснительной записки;
- оригинальность решения задач проектирования;
- содержания доклада при защите работы и качество ответов на вопросы;
- самостоятельность выполнения задания.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

Темы рефератов

1. Назначение статорных и якорных обмоток машин постоянного тока. Реферат.
2. Смещение физической нейтральной относительно геометрической нейтральной у машин постоянного тока и изменение коммутации. Разработать АПН «Сильное искрение щеток у машин постоянного тока».
3. Микродвигатели и сверхмощные двигатели постоянного тока. Реферат.
4. Векторная диаграмма трансформатора при смешанной нагрузке. Разработать АПН «Нет напряжения на выходе трансформатора».
5. Современные трансформаторные группы повышающих трансформаторов. Реферат.
6. Возбуждение синхронных машин. Разработать АПН «Нет напряжения на входе синхронного генератора», «Нет вращения синхронного электродвигателя».
7. Специальные синхронные машины. Реферат.
8. Принцип работы асинхронного двигателя. Разработать АПН «Нет вращения асинхронного двигателя».
9. Векторная диаграмма асинхронного электродвигателя в режиме холостого хода. Реферат.
10. Пуск фазного синхронного электродвигателя. Разработать АПН «Нет вращения фазного электродвигателя».
11. Частотное регулирование скорости у асинхронного электродвигателя. Реферат.
12. Ступенчатое регулирование скорости асинхронного двигателя. Реферат.
13. Линейные асинхронные электродвигатели. Реферат.

Критерии оценивания

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов – отлично	Содержание реферата основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.
71-85 баллов – хорошо	Материал реферата основан на твердом знании исследуемой темы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории, умело применяет их для изложения материала.
56-70 баллов – удовлетворительно	Материал реферата базируются на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в изложении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки.
менее 56 баллов – неудовлетворительно	В реферате обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Текст реферата целиком или в значительной части дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

Лист внесения изменений

Номер изменения	Дата внесения изменения	Кем утверждено	Примечание