

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АТПиП, доцент

Федоров В.Е.

протокол №1 от 19.09.2023г.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.23 «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Направление подготовки
2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профили подготовки:
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора 2021

Разработал:
преподаватель Легась О.И.



г. Рыбница, 2023

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Электрические машины»

1. Модели контролируемых компетенций:

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (V семестр):

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Общие сведения об электрических машинах. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины переменного тока.	ОПК – 3	Комплект практических задач и/или вопросов
		ОПК – 3	курсовая работа
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	зачет экзамен	ОПК – 3	Вопросы к зачету и экзамену

3. Перечень оценочных средств

Вопросы к зачету (4 сем)

1. Что такое трансформатор?
2. Где применяются трансформаторы?
3. Принцип работы трансформаторов.
4. Как называются обмотки трансформаторов?
5. Как обозначаются трансформаторы на схемах?
6. Как увеличить индуктивную связь между обмотками?
7. Как классифицируются трансформаторы?
8. Основные части трансформатора.
9. Что такое стержни и ярмо?
10. В чем различие броневых и стержневых трансформаторов?
11. У каких трансформаторов обмотка высшего напряжения является первичной?
12. У каких трансформаторов обмотка низшего напряжения является первичной?
13. К чему приводит увеличение воздушных зазоров магнитопровода?
14. Что такое коэффициент трансформации?
15. По какой формуле определяется коэффициент трансформации?

16. Чем определяются потери в режиме холостого хода?
17. В каких трансформаторах используется режим, близкий к режиму короткого замыкания?
18. Из-за чего возникает перегрев обмоток трансформатора?
19. Чем опасен перегрев обмоток трансформатора?
20. Перечислите основные паспортные данные трансформатора.
21. Что такое номинальный режим работы?
22. Опыт холостого хода.
23. Опыт короткого замыкания.
24. Автотрансформаторы. Повышающий, понижающий.
25. Преимущества и недостатки автотрансформаторов.
26. Параллельная работа трансформаторов.
27. Измерительные трансформаторы. Схемы включения.
28. Группы соединений трансформаторов.
29. Внешняя характеристика трансформатора.
30. Как изменятся потери мощности в меди трансформатора при увеличении нагрузки?
31. Как изменится ток в первичной обмотке трансформатора при увеличении тока вторичной обмотки?
32. Как изменятся потери мощности в стали при увеличении нагрузки трансформатора?

Вопросы к экзамену (5 сем)

1. Классификация электрических машин.
2. Электромеханическое преобразование энергии.
3. Конструкция и принцип действия однофазного трансформатора.
4. Холостой ход трансформатора: уравнение электрического состояния, схема замещения и векторная диаграмма.
5. Работа трансформатора под нагрузкой. Уравнения электрического состояния, векторная диаграмма, схема замещения, параметры схемы замещения трансформатора
6. Параллельная работа трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу.
7. Аварийное короткое замыкание и опыт короткого замыкания однофазного трансформатора. Основные уравнения и векторная диаграмма.
8. Трехфазные трансформаторы. Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов
9. Трансформаторы измерительные: устройство, назначение, типы.
10. Сварочные трансформаторы: устройство, принцип действия, назначение. Внешние характеристики сварочных трансформаторов
11. Назначение автотрансформаторов. Особенности конструкции АТ, их достоинства и недостатки
12. Физические процессы в асинхронной машине при неподвижном роторе.
13. Электромагнитный момент асинхронной машины.
14. ЭДС, индуцируемые в обмотках машин переменного тока.
15. Принцип действия трехфазной машины с короткозамкнутым ротором.
16. Пуск в ход трехфазных АД с фазным ротором.
17. Тормозные режимы работы асинхронного двигателя.
18. Рабочие характеристики трехфазного асинхронного двигателя.
19. Пуск однофазного АД и его характеристики.
20. Конструкция и принцип действия однофазного АД
21. Уравнение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя в параметрической форме.
22. Нагрев и охлаждение электродвигателей.
23. Работа асинхронной машины с вращающимся ротором.

24. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами (пояснить рисунками пазов и механическими характеристиками).
25. Конструкция асинхронной машины с короткозамкнутым и фазным ротором
26. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя
27. Динамическое торможение асинхронного двигателя.
28. Вращающееся магнитное поле асинхронной машины.
29. Механические характеристики асинхронного двигателя в двигательном и тормозном режимах
30. Схема замещения асинхронной машины, векторная диаграмма, параметры схемы замещения
31. Потери и КПД в асинхронной машине.
32. Расчет и построение механической характеристики асинхронного двигателя.
33. Способы регулирования скорости вращения ДПТ.
34. Тормозные режимы работы электродвигателя постоянного тока.
35. Способы пуска двигателя постоянного тока.
36. Элементы конструкции и принцип действия машин постоянного тока.
37. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Основные характеристики генератора постоянного тока.
38. Построить механическую и скоростную (электромеханическую) характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения по паспортным данным.
39. Двигатели постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения.
40. Потери мощности и КПД машин постоянного тока.
41. Реакция якоря двигателя постоянного тока (продольная и поперечная) и ее влияние на механическую характеристику двигателя последовательного возбуждения.
42. Механические характеристики ДПТ независимого возбуждения.
43. Устройство, принцип действия и применение машин постоянного тока.
44. Пуск электродвигателя постоянного тока (пояснить механическими характеристиками).
45. Причины искрения и способы улучшения коммутации МПТ
46. Двигатели постоянного тока независимого, параллельного возбуждения.
47. Уравнения электрического состояния машины постоянного тока в двигательном и генераторном режимах.
48. Конструкция и принцип действия синхронной машины.
49. Основные характеристики синхронного генератора.
50. Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Вывод зависимости электромагнитного момента от нагрузки.
51. Электромагнитный момент синхронного двигателя. Пуск синхронных двигателей.
52. Угловая и механическая характеристики синхронного двигателя.
53. Каковы преимущества и недостатки синхронного двигателя по сравнению с асинхронным?
54. Назовите способы пуска в ход синхронного двигателя.
55. В чем сущность асинхронного пуска синхронного двигателя? Какие моменты возникают при пуске?
56. Почему обмотку возбуждения синхронного двигателя на период пуска следует замыкать на активное сопротивление, а не на коротко или оставлять разомкнутой?
57. Что называется реакцией якоря в синхронном генераторе? Как проявляется реакция якоря при разных характерах нагрузки (активной, индуктивной, емкостной)?
58. В чем конструктивное различие турбо- и гидрогенераторов? Каковы причины этого различия?
59. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.

Тема: «Проектирование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором»
 Вариант выбирается согласно списка в журнале группы

Наименование заданных параметров	Номер варианта																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Номинальный режим работы	Продолжительный (S1)																	
Исполнение ротора	Короткозамкнутый																	
Номинальная мощность P_2 (кВт)	0,55	1,1	1,5	2,2	3	5,5	7,5	11	15	30	55	75	90	110	132	160	200	250
Количество фаз статора	3																	
Способ соединения обмоток статора	Треугольник-звезда																	
Частота сети, Гц	50																	
Номинальное линейное напряжение, В	1) 220/380																	
Частота вращения, об/мин	3000	1500	1000	750	3000	1500	1000	750	3000	1500	1000	750	3000	1500	1000	750	3000	1500
Степень защиты	IP44																	
Климатическое условие эксплуатации	У3																	
Форма выступающего конца вала	Цилиндрическая																	