

Тирасполь, 2018

Паспорт фонда оценочных средств по учебно дисциплине

«Электрические машины»

1. В результате изучения обучающийся должен:

1.1 Знать:

1. Методы решения дифференциальных уравнений, операционное исчисление.
2. Законы электромеханики; терминологию; основные определения.
3. Наименование и свойства электротехнических материалов.

1.2 Уметь:

1. Анализировать и описать физические процессы, протекающие в электротехнических устройствах.
2. Графически изобразить изменяющиеся параметры электрических машин в зависимости от режимов их работы.

1.3 Владеть:

1. Навыками использования современной информационно- вычислительной техники при выполнении отчетов по лабораторным работам.
2. Методами испытания электрических машин.
3. Анализом физических явлений в электромеханических устройствах.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в курс электромеханики	ПК-8	Собеседование
2	Трансформаторы	ПК-8	Коллоквиум тест
3	Электрические машины постоянного тока	ПК-8	Коллоквиум Тест
4	Электрические машины переменного тока	ПК-8	Коллоквиум Тест

Промежуточная аттестация	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ПК-8	Собеседование, вопросы к модульным контролям
2	ПК-8	Собеседование, вопросы к экзамену

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам Дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	фонд тестовых заданий
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по разделам дисциплины
	Экзамен	Средство контроля усвоения программы дисциплины, организованное в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Комплект вопросов к экзамену (билеты по образцу)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Кафедра Технических систем и электрооборудования в АПК

Вопросы для коллоквиумов

по дисциплине «Электрические машины»

К разделу 1

1. 1.История создания электрической машины.
2. 2.Роль русских и советских ученых в развитии электротехники.
3. 3.Классификация электрических машин.
4. 4.Обратимость электрических машин.

К разделу 2

1. 1.Назначение,классификация,область применения трансформаторов
2. 2.Принцип действия трансформаторов
3. 3.Устройство и конструктивное исполнение магнитопровода.
4. 4.Трансформатор может быть подключен к источнику постоянного тока? Если нет,то объяснить почему.
5. 5.Материалы,применяемые при производстве ЭМ.
6. 6.Что такое номинальные данные трансформатора, и какие из них указаны в паспортной табличке.
7. 7.Нарисовать векторную диаграмму Х.Х. однофазного трансформатора.
8. 8.Объяснить,почему магнитный поток в трансформаторе при холостом ходе и при нагрузке и при нагрузке одинаков.
9. 9.Используя закон магнитного равновесия объяснить принцип работы трансформатора.
10. 10.Векторная диаграмма трансформатора под нагрузкой.
11. 11.Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной.
12. 12.Для чего применяются схемы замещения трансформаторов.Основные виды.
13. 13.Потери в стали при холостом ходе и коротком замыкании,особенности и сравнение.
14. 14.Изменение вторичного напряжения.
15. 15.Внешние характеристики трансформатора.
16. 16.К.П.Д. трансформатора.
17. 17.Трехфазные трансформаторы.
18. 18.Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов.
19. 19.Условия включения трансформаторов на параллельную работу.
20. 20.Регулирование вторичного напряжения трансформаторов.
21. 21.Назначение,принцип действия машин постоянного тока.

К разделу 3

1. 1.Устройство машин постоянного тока.
2. Генераторный режим работы.
3. Торможение двигателей постоянного тока.
4. Пуск в ход двигателей постоянного тока.
5. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.

К разделу 4

1. Назначение и применение асинхронных машин.
2. Принцип действия асинхронных машин.
3. На каком участке механической характеристики обеспечивается устойчивая работа двигателя?
4. Основные характеристики точки механической характеристики.
5. Объяснить характер изменения к.п.д. от мощности на валу двигателя.
6. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
7. Конструкция, особенности фазных роторов.
8. Постоянные и переменные потери в асинхронных двигателях.
9. Серии асинхронных двигателей.
10. Прямой пуск асинхронных двигателей.
11. Объяснить, почему А.Д. обязательно должен работать со скольжением.
12. Пуск двигателей при пониженном напряжении.
13. Реостатный пуск асинхронных двигателей.
14. Основные способы регулирования скорости вращения А.Д.
15. Регулирование скорости вращения с фазным ротором.
16. Вращающееся магнитное поле двухфазной и трехфазной обмоток.
17. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя переключением числа пар полюсов.
18. Регулирование скорости вращения А.Д. изменением частоты подводимого напряжения.
19. Регулирование скорости вращения изменения скольжения.
20. Основные достоинства и недостатки А.М.
21. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя.
22. Механическая характеристика А.Д.
23. Асинхронный конденсаторный двигатель.
24. Назначение принцип действия синхронных машин.
25. Энергетическая диаграмма А.Д.
26. Синхронный двигатель.

Критерии оценки текущего контроля

Критерии оценки лекционного материала

1. Наличие конспекта лекций.
2. Качество и аккуратность записи лекционного материала.
3. Активное участие (развернутый ответ на вопрос) при обсуждении проблемы.
4. Знание рекомендованной литературы.
5. Начисление баллов по результатам посещения лекций, согласно табл. 3.

В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан представить преподавателю конспект пропущенных лекций.

5.2. Критерии оценки модульных контрольных работ

Модульные контрольные работы проводятся в форме тестирования (приложение). За каждый модульный контроль студент может набрать минимум - 8,0 балла, максимум – 10,0 баллов.

Границы оценок (при тестировании):

«отлично» - 91-100% правильных ответов, «хорошо» - 81-90% правильных ответов, «удовлетворительно» - 71-80% правильных ответов, «неудовлетворительно» - 70% правильных ответов.

Коэффициенты, изменяющие рейтинг студента:

- за невыполнение 1 модульной контрольной работы в срок снимается 5,0 баллов;
- за невыполнение 2 модульных контрольных работы в срок снимается 8,0 баллов.

**5.3. Дополнительные критерии оценивания лабораторных работ
(к основным критериям, указанные в табл. 3):**

- «3» балла - за выполнение 76 - 100% лабораторных работ без существенных ошибок;
- «2» балла - за выполнение 51 - 75% лабораторных работ или выполнение всех работ с несущественными ошибками;
- «1» балл - за выполнение 33 - 50% лабораторных работ или выполнение всех работ с существенными ошибками;
- «0» баллов - за невыполнение менее 32% заданий или абсолютно неверное выполнение заданий.

**6. Виды, содержание заданий и критерии оценки самостоятельной работы студентов
(реферат, доклад с презентацией)**

6.1. Структура оценочных средств реферата

6.1.1. Основные требования к реферату

Распределение тем реферата между студентами и консультирование обучаемых по выполнению письменной работы осуществляется ведущим преподавателем. Тема реферата может быть выбрана студентом самостоятельно, но обязательно должна быть согласована с преподавателем.

Для подготовки реферата следует использовать научные статьи в периодической печати журналы, научные публикации (монографии), а также материалы научно-методических конференций и круглых столов, которые в последнее время обычно публикуются в Интернете на сайте высших учебных заведений, российских образовательных порталах.

Реферат должен включать:

- *титульный лист* с указанием названия вуза и факультета, кафедры и дисциплины, вида работы и названия темы, учебной группы и фамилии с инициалами студента, а также места (города) и года написания;
- *лист с оглавлением (планом) работы;*
- *введение;*
- *основную часть;*
- *список литературы;*
- *приложения (при необходимости).*

По структуре, оформлению и объему реферат должен отвечать следующим требованиям:

во введении (1-2 стр.) – обосновать актуальность темы, сформировать цель работы и пути ее достижения, кратко осветить состояние научной разработки проблемы;

в основной части (8-9 стр.) – раскрыть содержание рассматриваемой темы (по отдельным вопросам (разделам, главам или параграфам)). При этом рассуждения автора должны подкрепляться конкретными фактами, цифрами, документами (на каждый из них должны быть сделаны соответствующие сноски). Важно вычленять факторы, особенности, направления, характерные черты, содержание педагогического процесса.

Каждый вопрос (раздел, глава или параграф) должны заканчиваться *выводом* (логическим итогом рассуждения, заключением);

в *списке литературы* – дать библиографическое описание литературы (перечислить использованные источники, в т.ч., адреса Internet-ресурсов. Список литературы должен содержать не менее 5 источников (монографии и научные статьи). Учебная литература не учитывается. Обязательно должны быть включены все произведения, из которых приведены цитаты. Все литературные источники располагаются в алфавитном порядке. В случае использования работ одного автора следует помещать их в хронологической последовательности издания;

оформление реферата должно быть выполнено **рукописным способом** с одной стороны листа бумаги формата А4 с размером полей по 2 см (на одной странице должно быть 30 строчек). Все страницы должны быть пронумерованы (титальный лист не нумеруется, но считается). **Текст** должен быть **структурирован** по главам (разделам, параграфам), сопровождаться ссылками на литературные источники в соответствии с требованиями ГОСТа.

объем реферата, в целом, не должен превышать 10-12 страниц машинописного текста.

Использование готовых рефератов из сети Интернет **запрещается**.

6.1.2. Тематика рефератов

1. Получение постоянного электрического тока.
2. Получение переменного электрического тока.
3. Электрическая прочность диэлектрика.
4. Магнитные свойства вещества.
5. Свойства и применение ферромагнитных материалов.
6. Постоянные магниты.
7. Механические силы в магнитном поле.
8. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях с помощью конденсаторов.
9. Общие сведения о трехфазных системах.
10. Пульсирующее магнитное поле.
11. Высшие гармоники в трехфазных цепях.
12. Общие сведения о переходных процессах в электрических цепях с сосредоточенными параметрами.
13. Короткое замыкание в цепи переменного тока.
14. Явление гистерезиса. Потери на гистерезисе и вихревые токи.

6.1.3. Основные критерии и показатели оценки реферата

Таблица 4

Критерии	Показатели
Использование современной научной литературы	Диапазон и качество (уровень) используемого информационного пространства.
Владение языком дисциплины (понятийно-категориальным аппаратом)	Четкое и полное определение рассматриваемых понятий (категорий), приводя соответствующие примеры в строгом соответствии с рассматриваемой проблемой.
Самостоятельная интерпретация описываемых в реферате фактов и проблем	Умелое использование приемов сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений. Личная оценка (вывод), способность объяснить альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к сбалансированному заключению.
Язык и стиль работы	Соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка.
Аккуратность оформления и	Оформление текста с полным соблюдением правил

корректность цитирования	русской орфографии и пунктуации, методических требований и ГОСТа. (Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления: ГОСТ Р 7.0.5-2008. URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511).
--------------------------	---

6.1.4. Бальная шкала для оценки реферата

Таблица 5

Позиция контрольной работы	Макс. кол-во баллов (max=9,3)	Содержание элементов оценки и критерии распределения баллов
Оглавление	0,3	- раскрытие пунктами оглавления обозначенной темы - максимум 0,3 баллов.
Введение	1,5	- степень отражения актуальности темы – максимум 0,5 баллов; - определение цели работы – максимум 0,5 баллов; - постановка задач по достижению поставленной цели - максимум 0,5 баллов.
Основная часть	6,0	- раскрытие базовых определений (понятий, терминов) – максимум 0,5 баллов; - критический анализ точек зрения авторов (подходов) – максимум 0,5 баллов; - полнота раскрытия темы – максимум 2,0 баллов; - логическая связность изложения материала- максимум 1,0 баллов; - авторская позиция по рассматриваемой проблеме- максимум 1,0 баллов;
Список литературы	1,0	- соответствие использованной литературы теме работы – максимум 0,2 балла; - разнообразие характера используемых источников (учебники и учебные пособия, монографии, статьи, интернет-источники и др.) – максимум 0,6 балла; - современность литературы – максимум 0,1 балла; -наличие корректных ссылок в работе на источники литературы и веб-сайты – максимум 0,1 баллов.
Оформление работы	0,5	Соответствие ГОСТу и требованиям ВУЗа

7. Содержание, методика проведения и структура оценочных средств промежуточного контроля (зачета)

В качестве выходного контроля предусмотрен экзамен.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится путём устного опроса, и оценки самостоятельной работы. Промежуточная аттестация студентов осуществляется по результатам

тестирования. Итоговый контроль уровня знаний студентов осуществляется на экзамене, допуском к которому служит успешная работа студентов в процессе обучения. Студенты набравшие более 61 балла, и выполнил все требования в процессе обучения, допускаются к сдаче экзамена.

8. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Студентам на лабораторном занятии выделяются тема занятия методические материалы, контрольные вопросы, если присутствует расчетная часть, то индивидуальный вариант, рекомендуются источники для самостоятельного изучения.

До следующего занятия студент оформляет и защищает отчет по лабораторной работе.

8.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа на лекции - первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

В качестве методической рекомендации для улучшения процесса усвоения лекции может выступать план лекции. Основные его моменты заключаются в следующем.

1. Выделение основных положений. Нельзя запомнить абсолютно все, что говорит лектор. Однако можно и нужно запомнить его основные мысли. Опытный лектор специально выделяет основные положения своей лекции и разъясняет их, но часто это приходится делать самостоятельно самому слушателю.

Для выделения основных положений в лекции необходимо обращать внимание на вводные фразы, используемые лектором для перехода к новым положениям (разделам) лекции.

2. Поэтапный анализ и обобщение. Во время лекции преподавателя необходимо периодически анализировать и обобщать положения, раскрываемые в его лекции. Подходящим моментом для этого является заявление лектора (возможно, стандартной фразой, например, «далее», «итак», «таким образом», «следовательно» и т.д.) о том, что он переходит к другому вопросу.

3. Постоянная готовность слушать лекцию до конца. Когда известно, что предстоит выслушать длинную лекцию, возникает соблазн заранее решить, что ее слушать не стоит. Если так и происходит, то внимание студента сознательно переключается на что-то другое, а сам учащийся старается убедить себя в том, что данная лекция действительно не заслуживает его внимания. В других случаях студент некоторое время внимательно относится к прослушиванию лекционного материала, а затем, решив, что он не представляет для него особого интереса, отвлекается. В связи с этим предлагается следующая рекомендация - нельзя делать преждевременной оценки лекции, надо приучить себя внимательно выслушивать до конца любую лекцию, любое выступление.

Аудиторные лабораторные занятия играют важную роль в формировании у студентов требуемых компетентностей. Главной целью лабораторных занятий является систематизация, закрепление и углубление знаний теоретического характера, полученных на лекциях.

Обучающиеся должны всегда видеть ведущую идею курса и ее связь с практикой. Цель занятий должна быть понятна не только преподавателю, но и студентам. Это придает учебной

работе актуальность, утверждает необходимость овладения опытом профессиональной деятельности, связывает ее с практикой жизни.

Для удобства работы на лабораторных занятиях студенты пользуются методическими указаниями к выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа (изучение теоретического курса). Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.

Самостоятельная работа (реферат). Выполнение реферата является обязательным условием допуска студента к экзамену. Реферат представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы студента по определенной теме. Содержание реферата зависит от выбранной темы. Работа представляется преподавателю на проверку за 10 дней до начала экзаменационной сессии. Защита реферата проходит в форме собеседования во время консультаций. Она оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.1.3. и 6.1.4.

Подготовка к экзамену предполагает:

- изучение рекомендуемой литературы;
- изучение конспектов лекций;
- участие в проводимых контрольных опросах;
- тестирование по модулям;
- написание и защита реферата;

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Кафедра Технических систем и электрооборудования в АПК

Тест
по дисциплине «**Электрические машины**»

ТРАНСФОРМАТОР- ЭТО МАГНИТНЫЙ АППАРАТ ПРЕОБРАЗУЮЩИЙ

- а) постоянные токи и напряжения одних величин в другие;
- б) переменные токи и напряжения одних величин в другие;
- в) переменные токи в постоянные;
- г) постоянные токи в переменные;
- д) переменные токи с изменением их частоты;

ЧАСТЬ МАГНИТОПРОВОДА, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЮТСЯ ОБМОТКИ

- а) стержень;
- б) ярмо;
- в) шпилька;
- г) крепежный болт;

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ СТАЛЬ МАГНИТОПРОВОДА СИЛОВЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ

- а) уменьшает магнитные потери;
- б) увеличивает магнитные связи обмоток;
- в) увеличивает механическую прочность магнитопровода;
- г) уменьшает ток холостого хода;
- д) уменьшает стоимость трансформатора;

4. НАЗНАЧЕНИЕ МАГНИТОПРОВОДОВ ИЗ ТОНКИХ ЛИСТОВ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ СТАЛИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

- а) увеличение магнитной связи обмоток;
- б) уменьшение потерь мощности на гистерезис;
- в) уменьшение потерь, мощности от вихревых токов;
- г) улучшение охлаждения магнитопровода;
- д) уменьшение тока холостого хода;

КОНСТРУКЦИЯ МАГНИТОПРОВОДА ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ
ТРАНСФОРМАТОРОВ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

- а) стержневая;
- б) групповая;
- в) броневая;
- г) бронестержневая;
- д) бронегрупповая;
- е) тороидальная;

КОЛИЧЕСТВО ГРУПП СОЕДИНЕНИЙ В ТРЕХФАЗНОМ ТРАНСФОРМАТОРЕ

- а) 1;
- б) 2;
- в) 11;
- г) 6;
- д) 12;

7. ОСНОВНОЙ ПОТОК МАГНИТНОГО ТРАНСФОРМАТОРА С $f = \text{const}$ И $U_1 = \text{const}$ ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ЧИСЛА ВИТКОВ w_1 ПЕРВИЧНОЙ ОБМОТКИ

- а) не изменяется;
- б) уменьшается;
- в) увеличивается;

8. УРАВНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРАНСФОРМАЦИИ...

- а) $k_{12} = E_2/E_1$
- б) $k_{12} = E_1/E_2$
- в) $k_{12} = w_1/w_2$
- г) $k_{12} = w_2/w_1$

9. ФОРМА КРИВОЙ НАМАГНИЧИВАЮЩЕГО ТОКА ПРИ СИНУСОИДАЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОТОКЕ...

- а) синусоидальная;
- б) не синусоидальная;
- в) трапецеидальная;
- г) прямоугольная;

10. МОЩНОСТЬ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРОЙ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ МОЩНОСТЬ МАГНИТНЫХ ПОТЕРЬ В СТАЛИ МАГНИТОПРОВОДА...

- а) активная мощность в опыте короткого замыкания;
- б) активная мощность в режиме номинальной нагрузки;
- в) активная мощность в опыте холостого хода;
- г) полная мощность в опыте короткого замыкания;
- д) полная мощность в режиме номинальной нагрузки;
- е) полная мощность в опыте холостого хода;

11. ТРЕХФАЗНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СХЕМОЙ СОЕДИНЕНИЯ Δ/Y И $w_1/w_2 = 1$ ВКЛЮЧЕН В СЕТЬ С $U_{1Л} = 380$ В. ЧЕМУ РАВНО $U_{2Л}$ В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА

- а) 1140 В;
- б) 660 В;
- в) 380 В;
- г) 220 В;

12. ФОРМУЛЫ КПД ТРАНСФОРМАТОРА

- а) $\eta = P_1/P_2$
- б) $\eta = P_2/P_1$
- в) $\eta = (P_2 + P_M - P_{\Sigma}) / (P_2 + P_M + P_{\Sigma})$
- г) $\eta = P_2 / (P_2 + P_M + P_{\Sigma})$
- д) $\eta = 1 - (P_M + P_{\Sigma}) / (P_2 + P_M + P_{\Sigma})$

13. КПД СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ И ПОСТОЯННОЙ НАГРУЗКЕ...

- а) не меняется;
- б) увеличивается;
- в) уменьшается.

14. УСЛОВИЕ, ПРИ КОТОРОМ КПД СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА ДОСТИГАЕТ НАИБОЛЬШЕГО ЗНАЧЕНИЯ ...

- а) потери холостого хода равны мощности нагрузки;
- б) при номинальной нагрузке;
- в) потери холостого хода равны потерям короткого замыкания;
- г) при холостом ходе;
- л) мощность нагрузки равна потерям короткого замыкания.

ВТОРИЧНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ АКТИВНОЙ НАГРУЗКИ ...

- а) не изменится;
- б) увеличится на 0.5 – 5 %;
- в) уменьшится на 0,5-3 %;
- г) увеличится на 20 -30 %;
- л) уменьшится на 20-30 %.

16. КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ K_{12} ОДНОФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА С ЧИСЛОМ ВИТКОВ ПЕРВИЧНОЙ $W_1=400$, ВТОРИЧНОЙ $W_2=100$ ОБМОТОК РАВЕН

- а) 40000;
- б) 500;
- в) 300;
- г) 4;
- д) 0.25.

УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ...

- а) одинаковые группы соединения обмоток;
- б) одинаковые номинальные полные мощности;
- в) одинаковые номинальные первичные напряжения и коэффициент трансформации;
- г) одинаковые напряжения короткого замыкания;
- л) одинаковые номинальные первичные и вторичные токи обмоток.

18. ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УСЛОВИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ ...

- а) одинаковые номинальные токи;
- б) одинаковые номинальные полные мощности;
- в) одинаковые номинальные первичные напряжения;
- г) одинаковые напряжения холостого хода;
- д) одинаковые группы соединения обмоток.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ СОЗДАВАЕМОЕ ОБМОТКОЙ ТРЕХФАЗНОГО ДВИГАТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) вращающимся;
- б) постоянным по величине;
- в) синусоидальным;
- г) пульсирующим во времени.

ВЫРАЖЕНИЕ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ:

- а) $n_1 = 60/f$;
- б) $n_1 = 60p/f$;
- в) $n_1 = 60U/f$;
- г) $n_1 = 60f/p$;

ЧИСЛО ПОЛЮСОВ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ при $n=737$ об/мин и $f=50$ Гц

- а) 4;
- б) 6;
- в) 8;
- г) 10;
- д) 12.

ВЫРАЖЕНИЕ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ СКОЛЬЖЕНИЕ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ:

- а) $s = (n_1 - n_2)/n_1$;
- б) $s = (n_1 + n_2)/n_2$;
- в) $s = (n_2 - n_1)/n_1$;
- г) $s = (n_2 + n_1)/n_1$;

ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ РОТОРА ШЕСТИПОЛЮСОВОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ $f=50$ Гц ПРИМЕРНО РАВНА ____ об.мин.

- а) 1410;
- б) 960;
- в) 735;
- г) 585;
- д) 478.

РОТОР АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ В ДВИГАТЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ ВРАЩАЕТСЯ ____ МАГНИТНОГО ПОЛЯ СТАТОРА.

- а) медленнее;
- б) быстрее;
- в) синхронно

ПЕРЕВОД АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ В РЕЖИМ ГЕНЕРАТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ:

- а) включении в обмотку статора емкости;
- б) уменьшении частоты вращения ротора тормозным моментом;
- в) вращении ротора машины встречно магнитному полю;
- г) включении в обмотку статора активного сопротивления;
- д) вращении ротора быстрее магнитного поля

ПЕРЕВОД АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ В РЕЖИМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ТОРМОЗА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ:

- а) включении в обмотку статора активного сопротивления;
- б) уменьшении частоты вращения ротора тормозным моментом;
- в) вращении ротора машины встречно магнитному полю;
- г) включении в обмотку статора емкости;
- д) вращении ротора быстрее магнитного поля.

СООТВЕТСТВИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ.

- а) сердечник статора;
- б) обмотка статора;
- в) сердечник якоря;
- г) корпус;
- д) обмотка ротора;
- е) сердечник ротора.

ТОЛЩИНА ЛИСТОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ СТАЛИ СЕРДЕЧНИКА СТАТОРА РАВНА ___ ММ:

- а) 0,2-0,35;
- б) 0,35-0,5;
- в) 0,5-1,0;
- г) 2,0-5,0

СЕРДЕЧНИК РОТОРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ИЗГОТАВЛИВАЮТ...

- а) из изолированных листов электротехнической стали;
- б) отливая массивным из магнитной стали или чугуна;
- в) из неизолированных листов электротехнической стали;
- г) отливая массивным из немагнитной стали;

НОМИНАЛЬНОЕ СКОЛЬЖЕНИЕ $s_{ном}$ ТРЕХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ $f_{ном} = 60$ Гц ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ $f = 50$ Гц...

- а) не изменится;
- б) уменьшится;
- в) увеличится.

ОБМОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ВЫПОЛНЯЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ДЛЯ ...

- а) увеличения КПД машины;
- б) уменьшения толщины пазовой изоляции;
- в) приближения формы ЭДС обмоток к синусоиде;
- г) упрощении технологии изготовления и укладки обмоток;
- д) уменьшения электрических потерь в обмотках;
- е) повышения энергетических характеристик.

ЛИНЕЙНЫЙ ТОК ОБМОТКИ СТАТОРА АД С КЗ РОТОРОМ ПРИ ПУСКЕ СОЕДИНЕНИЕМ «ЗВЕЗДА» ВМЕСТО ТРЕУГОЛЬНИКА УМЕНЬШАЕТСЯ В ____

- а) 1,2 раза;
- б) 2 раза;
- в) $\sqrt{3}$ раз.

ТОК РОТОРА I_2 ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ НА СТАТОРЕ НЕА 5-10%;

- а) не изменится;
- б) увеличиться;
- в) уменьшается.

МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭДС РОТОРА В ДВИГАТЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ...

- а) $s=0$;
- б) $s=1$;
- в) $s=s_n$
- г) $s=s_{кр}$.

МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ...

- а) $s=0$;
- б) $s=1$;
- в) $s=s_n$
- г) $s=s_{кр}$.

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ -ЭТО ЗАВИСИМОСТИ ВИДА:

- а) $n=f(P_1)$
- б) $n=f(P_2)$
- в) $s=f(P_1)$
- г) $s=f(P_2)$

УСЛОВИЕ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМУМА ЗНАЧЕНИЯ КПД:

- а) переменные и постоянные потери равны;
- б) переменные потери меньше постоянных;
- в) переменные потери больше постоянных;
- г) нагрузка двигателя составляет 20%.

ОСНОВНОЙ НЕДОСТАТОК ПРЯМОГО ПУСКА МОЩНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ:

- а) большой пусковой ток, понижающий напряжение в сети;
- б) двигатель не запускается под нагрузкой;
- в) большой пусковой ток, большие потери мощности в обмотке статора и сильный нагрев обмотки;
- г) большой пусковой ток и значительные потери мощности в питающей сети;
- д) очень большой пусковой момент, возможно повреждение рабочего механизма.

ЗНАЧЕНИЕ ПУСКОВОГО ТОКА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПРЯМОМ ПУСКЕ:

СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ ПУСКОВОГО ТОКА, С СОХРАНЕНИЕМ ВЫСОКИХ ПУСКОВЫХ МОМЕНТОВ:

- а) снижение напряжения сети;
- б) включение в пень ротора добавочных сопротивлений;
- в) изменение конструкции роторных обмоток.

СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ ПОВЫШЕННОГО ПУСКОВОГО МОМЕНТА В АСИНХРОННОМ ДВИГАТЕЛЕ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ:

- а) увеличение активного сопротивления ротора;
- б) уменьшение активного сопротивления ротора;
- в) введение добавочно! о сопротивления в цепь статора.

ПУСКОВОЙ ТОК В СЕТИ ПРИ ПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ СО ЗВЕЗДЫ НА ТРЕУГОЛЬНИК УМЕНЬШИТЬСЯ В РАЗА;

- а) 1.5;
- б) 2;
- в) 3;
- г) $\sqrt{3}$

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Кафедра Технических систем и электрооборудования в АПК

Вопросы для модульного контроля
по дисциплине «Электрические машины»

Модульный контроль №1

1. Назначение, классификация, область применения трансформаторов.
2. Принцип действия трансформаторов.
3. Устройство и конструктивное исполнение магнитопровода.
4. Трансформатор может быть подключен к источнику постоянного тока? Если нет, то объяснить почему.
5. Материалы, применяемые при производстве ЭМ.
6. Что такое номинальные данные трансформатора, и какие из них указаны в паспортной табличке.
7. Нарисовать векторную диаграмму Х.Х. однофазного трансформатора.
8. Объяснить, почему магнитный поток в трансформаторе при холостом ходе и при нагрузке одинаков.
9. Используя закон магнитного равновесия объяснить принцип работы трансформатора.
10. Векторная диаграмма трансформатора под нагрузкой.
11. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной.
12. Для чего применяются схемы замещения трансформаторов. Основные виды.
13. Потери в стали при холостом ходе и коротком замыкании, особенности и сравнение.
14. Изменение вторичного напряжения.
15. Внешние характеристики трансформатора.
16. К.П.Д. трансформатора.
17. Трехфазные трансформаторы.
18. Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов.
19. Условия включения трансформаторов на параллельную работу.
20. Регулирование вторичного напряжения трансформаторов.
21. Назначение, принцип действия машин постоянного тока.
22. Устройство машин постоянного тока.
23. Генераторный режим работы.
24. Торможение двигателей постоянного тока.
25. Пуск в ход двигателей постоянного тока.
26. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.

Модульный контроль №2

1. Назначение и применение асинхронных машин.
2. Принцип действия асинхронных машин.
3. На каком участке механической характеристики обеспечивается устойчивая работа двигателя?
4. Основные характерные точки механической характеристики.
5. Объяснить характер изменения к.п.д. от мощности на волю двигателя.

6. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
7. Конструкция, особенности фазных роторов.
8. Постоянные и переменные потери в асинхронных двигателях.
9. Серии асинхронных двигателей.
10. Прямой пуск асинхронных двигателей.
11. Объяснить, почему А.Д. обязательно должен работать со скольжением.
12. Пуск двигателей при пониженном напряжении.
13. Реостатный пуск асинхронных двигателей.
14. Основные способы регулирования скорости вращения А.Д..
15. Регулирование скорости вращения с фазным ротором.
16. Вращающееся магнитное поле двухфазной и трехфазной обмоток.
17. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя переключением числа пар полюсов.
18. Регулирование скорости вращения А.Д. изменением частоты подводимого напряжения.
19. Регулирование скорости вращения изменение скольжения.
20. Основные достоинства и недостатки А.М..
21. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя.
22. Механическая характеристика А.Д..
23. Асинхронный конденсаторный двигатель.
24. Назначение принцип действия синхронных машин.
25. Энергетическая диаграмма А.Д.
26. Синхронный двигатель.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Кафедра Технических систем и электрооборудования в АПК

Вопросы для экзамена
по дисциплине «Электрические машины»

1. Назначение, классификация, область применения трансформаторов.
2. Принцип действия трансформаторов.
3. Устройство и конструктивное исполнение магнитопровода.
4. Трансформатор может быть подключен к источнику постоянного тока? Если нет, то объяснить почему.
5. Материалы, применяемые при производстве ЭМ.
6. Что такое номинальные данные трансформатора, и какие из них указаны в паспортной табличке.
7. Нарисовать векторную диаграмму Х.Х. однофазного трансформатора.
8. Объяснить, почему магнитный поток в трансформаторе при холостом ходе и при нагрузке одинаков.
9. Используя закон магнитного равновесия объяснить принцип работы трансформатора.
10. Векторная диаграмма трансформатора под нагрузкой.
11. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной.
12. Для чего применяются схемы замещения трансформаторов. Основные виды.
13. Потери в стали при холостом ходе и коротком замыкании, особенности и сравнение.
14. Изменение вторичного напряжения.
15. Внешние характеристики трансформатора.
16. К.П.Д. трансформатора.
17. Трехфазные трансформаторы.
18. Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов.
19. Условия включения трансформаторов на параллельную работу.
20. Регулирование вторичного напряжения трансформаторов.
21. Назначение, принцип действия машин постоянного тока.
22. Устройство машин постоянного тока.
23. Генераторный режим работы.
24. Торможение двигателей постоянного тока.
25. Пуск в ход двигателей постоянного тока.
26. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
27. Назначение и применение асинхронных машин.
28. Принцип действия асинхронных машин.
29. На каком участке механической характеристики обеспечивается устойчивая работа двигателя?
30. Основные характерные точки механической характеристики.
31. Объяснить характер изменения к.п.д. от мощности на валу двигателя.
32. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
33. Конструкция, особенности фазных роторов.
34. Постоянные и переменные потери в асинхронных двигателях.
35. Серии асинхронных двигателей.
36. Прямой пуск асинхронных двигателей.
37. Объяснить, почему А.Д. обязательно должен работать со скольжением.

38. Пуск двигателей при пониженном напряжении.
39. Реостатный пуск асинхронных двигателей.
40. Основные способы регулирования скорости вращения А.Д..
41. Регулирование скорости вращения с фазным ротором.
42. Вращающееся магнитное поле двухфазной и трехфазной обмоток.
43. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя переключением числа пар полюсов.
44. Регулирование скорости вращения А.Д. изменением частоты подводимого напряжения.
45. Регулирование скорости вращения изменение скольжения.
46. Основные достоинства и недостатки А.М..
47. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя.
48. Механическая характеристика А.Д..
49. Асинхронный конденсаторный двигатель.
50. Назначение принцип действия синхронных машин.
51. Энергетическая диаграмма А.Д.
52. Синхронный двигатель.

Критерии и шкала оценивания выполнения программы обучающимися:

«ОТЛИЧНО» - студент владеет знаниями дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы тестовых заданий, подчеркивает при этом самое существенное; умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами в объеме, необходимом для практической деятельности инженера; увязывает теоретические аспекты предмета с задачами практической эксплуатации оборудования животноводческих ферм; владеет знаниями основных технических приемов регулировки измельчающего и кормораздаточного оборудования.

«ХОРОШО» - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные и инструментальные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

**«Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко**

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой «Технических систем и
электрооборудования в
агропромышленном комплексе

И.о. зав. кафедрой _____ Димогло А.В.

« ____ » _____ 2019

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Экзамен по дисциплине «электрические машины»

Специальность: «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»,

Направление «Агроинженерия»

профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

год 2019 группа __, __

факультет Аграрно-технологический

- 1.
- 2.
- 3.

Экзаменатор: _____ Кондратюк Т.Б.

« ____ » _____ 20__ г.