

**Приложение 2 к РПД Электрический привод
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль) Электропривод и автоматика
Форма обучения – заочная
Год набора - 2016**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
3.	Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика
4.	Дисциплина (модуль)	Электрический привод
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2016

2. Перечень компетенций

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных (ОПК-2)

готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности и компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Электропривод (ЭП) как система.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	находить рациональные пути выбора силовых элементов, их проверки,	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование
Механическая часть силового канала ЭП.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	решения энергетических задач	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование
ЭП постоянного тока.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	находить рациональные пути выбора силовых элементов, их проверки,	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование, л.р. №1,2
ЭП переменного тока.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	решения энергетических задач	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование, л.р. №3,4
Переходные процессы.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	находить рациональные пути выбора силовых элементов, их проверки,	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование л.р. №5,6
Энергетика.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	решения энергетических задач	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование, л.р. №7,8
Проектирование ЭП.	ПК-5, ОПК-2	виды технических проблем электрического привода, понимать их сложность и неоднозначность, в соответствии со спецификой применения приводов	находить рациональные пути выбора силовых элементов, их проверки,	методами оценки физических свойств систем электропривода и их характеристик.	Опрос, тестирование

4. Критерии и шкалы оценивания

На выбор преподавателя возможны дополнительные методы оценивания работы студентов перечисленные ниже и не указанные в технологической карте дисциплины.

4.1. Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-90	91-100
Количество баллов за решенный тест	5	10	15	20

4.2. Эссе.

Наименование критерия	Баллы
1. Структурированность текста	1
2. Ясность и логичность изложения	1
3. Рефлексивность размышлений автора	1
4. Наличие и аргументированность выводов	1
5. Самостоятельность:	2
Максимальное количество баллов за одно эссе.	6

4.3. Подготовка опорного конспекта

Подготовка материалов опорного конспекта является эффективным инструментом систематизации полученных студентом знаний в процессе изучения дисциплины.

Составление опорного конспекта представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) — опорные сигналы. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

Критерии оценки опорного конспекта	Максимальное количество баллов
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;	3
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний.	5

4.4. Презентация.

Критерии оценки презентации	Максимальное количество баллов
Содержание (конкретно сформулирована цель работы, понятны задачи и ход работы, информация изложена полно и четко, сделаны аргументированные выводы)	3
Оформление презентации (единый стиль оформления; текст легко читается; фон сочетается с текстом и графикой; все параметры шрифта хорошо подобраны; размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах; ключевые слова в	2

Критерии оценки презентации	Максимальное количество баллов
тексте выделены; иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации)	
Эффект презентации (общее впечатление от просмотра презентации)	1
Максимальное количество баллов	6

4.5. Оценка участия студента в деловой игре

Наименование критерия	Баллы
• новизна и неординарность решения проблемы	1
• участие в вопросах к оппонентам	1
• участие в ответах на вопросы оппонентов	2
• участие в качестве основного «спикера»	1
• этика ведения дискуссии	1
Максимальное количество баллов	6
Штрафные баллы (нарушение правил ведения дискуссии, некорректность поведения и т.д.)	до 2

4.6 Выступление с докладом

Баллы	Характеристики выступления обучающегося
5	<ul style="list-style-type: none"> — студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; — уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; — опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; — умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; — делает выводы и обобщения; — свободно владеет понятиями
3	<ul style="list-style-type: none"> — студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; — не допускает существенных неточностей; — увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; — аргументирует научные положения; — делает выводы и обобщения; — владеет системой основных понятий
1	<ul style="list-style-type: none"> — тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; — допускает несущественные ошибки и неточности; — испытывает затруднения в практическом применении знаний; — слабо аргументирует научные положения; — затрудняется в формулировании выводов и обобщений; — частично владеет системой понятий
0	<ul style="list-style-type: none"> — студент не усвоил значительной части проблемы; — допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; — испытывает трудности в практическом применении знаний; — не может аргументировать научные положения; — не формулирует выводов и обобщений; — не владеет понятийным аппаратом

4.7 Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; • при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой. 	12
<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; • ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный. 	6
<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; • обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала. 	0

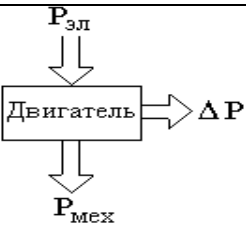
4.8 Выполнение задания на составление глоссария

	Критерии оценки	Количество баллов
1	аккуратность и грамотность изложения, работа соответствует по оформлению всем требованиям	2
2	полнота исследования темы, содержание глоссария соответствует заданной теме	3
	ИТОГО:	5 баллов

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1.	Электрическим приводом называется:	1.	Любая система, преобразующая электроэнергию в механическую энергию
		2.	Техническая система, предназначенная для приведение в движение рабочих органов машин, целенаправленного управления этими процессами и состоящая из передаточного, двигательного, преобразовательного, управляющего и информационного устройств
		3.	Электромеханическая система, управление которой осуществляется с применением микропроцессорной техники
		4.	Техническая система, в состав которой входит хотя бы один электродвигатель
		5.	Техническая система, преобразующая электроэнергию в какой-либо другой вид энергии

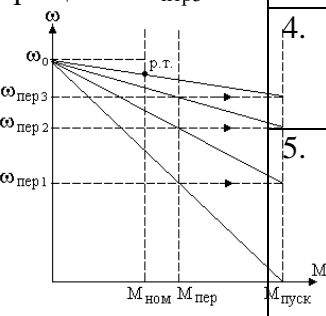
2.	Для выполнения операции приведения параметров движения, моментов и моментов инерции механизма к валу двигателя в системах электропривода вращательного движения необходимо знать:	1.	Передаточное число механического преобразовательного устройства
		2.	К.п.д. механической передачи
		3.	Паспортные данные электродвигателя
		4.	Передаточное число механического преобразовательного устройства и к.п.д. механической передачи
		5.	Паспортные данные электродвигателя, передаточное число механического преобразовательного устройства и к.п.д. механической передачи
3.	Приведение линейной скорости рабочего органа машины к валу двигателя в системе поступательного движения выполняется по формуле:	1.	$\omega_{\text{пр}} = V_{\text{мех}} \rho_{\text{пр}}$
		2.	$\omega_{\text{пр}} = V_{\text{мех}} \rho_{\text{пр}} \eta_{\text{мех}}$
		3.	$\omega_{\text{пр}} = \frac{V_{\text{мех}}}{\rho_{\text{пр}}}$
		4.	$\omega_{\text{пр}} = \frac{V_{\text{мех}}}{\rho_{\text{пр}} \eta_{\text{мех}}}$
		5.	$\omega_{\text{пр}} = \frac{V_{\text{мех}} \rho_{\text{пр}}}{\eta_{\text{мех}}}$
4.	Механическая мощность электропривода определяется как:	1.	Произведение напряжения сети на ток главной цепи двигателя
		2.	Произведение частоты вращения на магнитный поток двигателя
		3.	Произведение электромагнитного момента на частоту вращения двигателя
		4.	Произведение электромагнитного момента на ток главной цепи двигателя
		5.	Произведение напряжения сети на частоту вращения двигателя
5.	Номинальная мощность двигателя определяется следующим выражением:	1.	$P_{\text{НОМ}} = U_{\text{НОМ}} I_{\text{НОМ}}$
		2.	$P_{\text{НОМ}} = M_{\text{НОМ}} \omega_{\text{НОМ}}$
		3.	$P_{\text{НОМ}} = I_{\text{НОМ}}^2 R$
		4.	$P_{\text{НОМ}} = \frac{U_{\text{НОМ}}^2}{R}$
		5.	$P_{\text{НОМ}} = U_{\text{НОМ}} I_{\text{НОМ}} - M_{\text{НОМ}} \omega_{\text{НОМ}}$
6.	Электроприводом	1.	От 100 Вт до 1 кВт

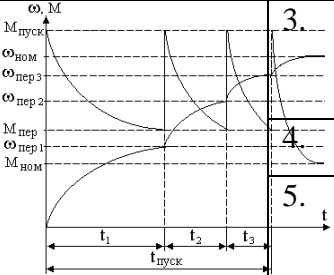
	малой мощности называются те, мощность двигателя которых находится в пределах:	2.	От 500 Вт до 2 кВт
		3.	От 1 кВт до 5 кВт
		4.	От 1 кВт до 10 кВт
		5.	От 5 кВт до 10 кВт
7.	Основное уравнение движения электропривода имеет вид:	1.	$\omega = \frac{U_a}{k_d \Phi_B} - \frac{I_a R_a}{k_d \Phi_B}$
		2.	$J_{\Sigma} \frac{d\omega}{dt} = M_d - M_c$
		3.	$M = \frac{2M_k S_k S}{S^2 + S_k^2}$
		4.	$\omega = \omega_0 - \Delta\omega$
		5.	$\omega_0 = \frac{U_a}{k_d \Phi_B}$
8.	Если между электромагнитным моментом электродвигателя и моментом статического сопротивления имеет место соотношение $M_{эд} > M_c$, то электродвигатель:	1.	разгоняется
		2.	тормозится
		3.	вращается с постоянной частотой вращения
		4.	неподвижен
		5.	втягивается в синхронизм
9.	Динамический момент электропривода определяется выражением:	1.	$M_{дин} = J_{\Sigma} \frac{d\omega}{dt}$
		2.	$M_{дин} = \frac{P_{мех}}{\omega}$
		3.	$M_{дин} = \frac{M_c}{i_p \eta_{мех}}$
		4.	$M_{дин} = \frac{\Delta P_{\Sigma}}{\omega}$
		5.	$M_{дин} = \frac{1}{\omega} \frac{dW}{dt}$
10.	На энергетических диаграммах режиму рекуперативного торможения	1.	

	электропривода соответствует вариант:	2.	
		3.	
		4.	
		5.	
		11.	Активный момент сопротивления на валу двигателя в электроприводе характеризуется тем, что:
		2.	Момент сопротивления не зависит от величины скорости, но зависит от направления вращения
		3.	Момент сопротивления является квадратичной функцией частоты вращения
		4.	Момент сопротивления не зависит ни от величины скорости, ни от направления вращения двигателя
		5.	Момент сопротивления носит случайный характер
12.	На рисунке показана схема электродвигателя постоянного тока:	1.	параллельного возбуждения
		2.	последовательного возбуждения
		3.	независимого возбуждения
		4.	смешанного возбуждения
		5.	с возбуждением от постоянных магнитов
13.	Уравнение скоростной характеристики электродвигателя постоянного тока имеет вид	1	$\omega = \frac{U_a}{k_d \Phi_B} - \frac{I_a R_a}{k_d \Phi_B}$
		2	$\omega = \frac{U_a}{k_d \Phi_B}$

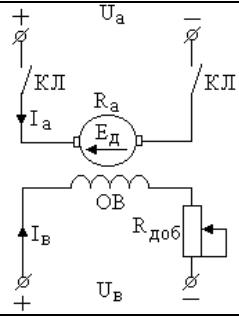
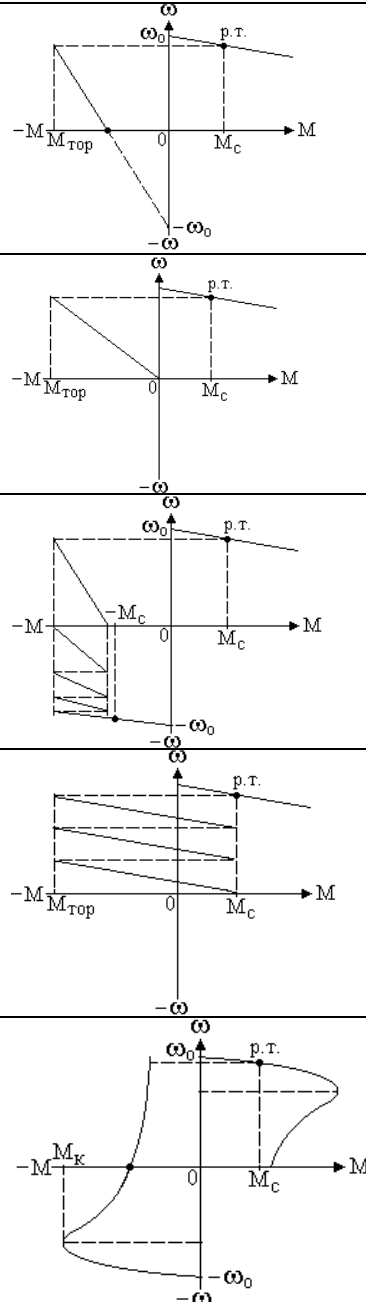
		3	$\omega = \frac{U_a - E_d}{k_d \Phi_B}$
		4	$\omega = \frac{I_a R_a}{k_d \Phi_B}$
		5	$\omega = \frac{P_d}{M_d}$
14.	Механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения выглядит следующим образом:	1.	
		2.	
		3.	
		4.	
		5.	
15.	Частота вращения идеального холостого хода электродвигателя постоянного тока определяется выражением	1.	$\omega_o = \frac{I_a R_a}{k_d \Phi_B}$
		2.	$\omega_o = \frac{U_a}{k_d \Phi_B}$
		3.	$\omega_o = k_d \Phi_B U_a$

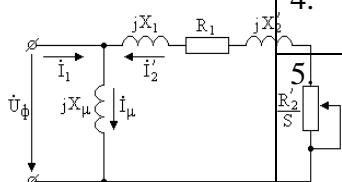
		4.	$\omega_0 = \frac{U_a}{R_a}$
		5.	$\omega_0 = k_d \Phi_B \frac{U_a}{R_a}$
16.	Для перевода двигателя постоянного тока в режим динамического торможения нужно:	1.	изменить полярность приложенного к якору напряжения и ввести в сопротивление в цепь якоря
		2.	отключить двигатель от источника энергии
		3.	отключить якорь двигателя от источника энергии и замкнуть обмотку якоря на тормозной резистор
		4.	изменить полярность обмотки возбуждения
		5.	снизить величину питающего напряжения ниже значения противо-ЭДС двигателя
17.	Семейство механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения при управлении введением добавочного сопротивления в цепь якоря выглядит следующим образом:	1.	
		2.	
		3.	
		4.	
		5.	
18.	При трехступенчатом реостатном пуске двигателя постоянного тока независимого	1.	$\omega_{пер3} = \frac{U_a}{C_e \Phi_B}$
		2.	$\omega_{пер3} = \omega_0 - \frac{M_{пер}(R_a + R_{доб\Sigma} - R_1 - R_2)}{C_e C_M \Phi_B^2}$

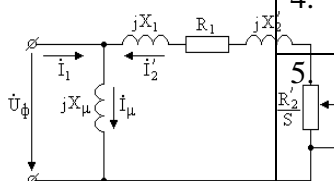
	<p>возбуждения значение частоты вращения $\omega_{пер3}$</p>  <p>определяется выражением</p>	3.	$\omega_{пер3} = \omega_0 - \frac{I_{аном} R_a}{C_e \Phi_B}$
		4.	$\omega_{пер3} = \omega_0 - \frac{M_{пер}(R_a + R_{доб\Sigma})}{C_e C_M \Phi_B^2}$
		5.	$\omega_{пер3} = \omega_0 - \frac{M_{пер}(R_a + R_{доб\Sigma} - R_1)}{C_e C_M \Phi_B^2}$
19.	<p>Полное сопротивление пускового реостата для электродвигателя постоянного тока определяется выражением:</p>	1.	$R_{доб\Sigma} = \frac{I_{адоп}}{I_{аном}} R_a$
		2.	$R_{доб\Sigma} = \frac{U_{аном}}{I_{адоп}}$
		3.	$R_{доб\Sigma} = \frac{U_{аном}}{I_{адоп}} - R_a$
		4.	$R_{доб\Sigma} = \frac{k_D \Phi_{вном} \omega_{ном}}{I_{адоп}}$
		5.	$R_{доб\Sigma} = \frac{k_D \Phi_{вном} \omega_{ном}}{I_{адоп}} - R_a$
20.	<p>Механическая постоянная времени привода T_M определяется следующим образом:</p>	1.	$T_M = \frac{J_{\Sigma} R_a}{C_e C_M \Phi_B^2}$
		2.	$T_M = \frac{L_a}{R_a}$
		3.	$T_M = \frac{L_B}{R_B}$
		4.	$T_M = \frac{C}{A}$
		5.	$T_M = \frac{t_k}{\ln \frac{\Delta P_k}{\Delta P_k - \Delta P_{пр}}}$
21.	<p>На графике переходных</p>	1.	$t_{пуск} = \sum_{i=1}^m T_{Mi}$
		2.	$t_{пуск} = \sum_{i=1}^m T_{Mi} \ln \frac{M_{пуск} - M_c}{M_{пер} - M_c}$

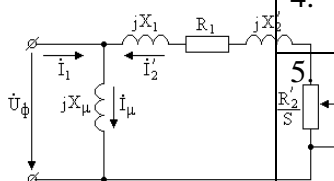
	 <p>процессов при пуске двигателя постоянного тока полное время пуска $t_{\text{пуск}}$ равно:</p>	<p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>	$t_{\text{пуск}} = \ln \frac{M_{\text{пуск}} - M_c}{M_{\text{пер}} - M_c}$
			$t_{\text{пуск}} = 3 T_M$
			$t_{\text{пуск}} = m T_M$
22.	<p>Уравнение электрического равновесия цепи якоря электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения</p> $I_a = \frac{U_{\text{аном}} - E_d}{R_a}$ <p>при переводе привода в режим динамического торможения приобретает вид:</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>	$I_a = \frac{-E_d}{R_a}$
			$I_a = \frac{-E_d}{R_a + R_{\text{дин}}}$
			$I_a = \frac{-U_{\text{аном}} - E_d}{R_a + R_{\text{дин}}}$
			$I_a = \frac{U_{\text{аном}} + E_d}{R_a}$
			$I_a = \frac{U_{\text{аном}} + E_d}{R_a + R_{\text{дин}}}$
23.	<p>При торможении двигателя постоянного тока противовключением полное время торможения определяется по формуле:</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>	$t_{\text{ПВК}} = T_M \ln \frac{M_{\text{нач}} + M_c}{M_c}$
			$t_{\text{ПВК}} = T_M \ln \frac{M_{\text{нач}} + M_c}{M_{\text{кон}} + M_c}$
			$t_{\text{ПВК}} = T_M \ln \frac{M_c}{M_{\text{кон}}}$
			$t_{\text{ПВК}} = T_M \ln \frac{M_{\text{нач}}}{M_c}$
			$t_{\text{ПВК}} = T_M \ln \frac{M_{\text{нач}} + M_c}{M_{\text{кон}}}$
24.	<p>Механическая постоянная</p>	<p>1.</p> <p>2.</p>	<p>остается без изменения</p> <p>возрастает</p>

	<p>времени электропривода постоянного тока при управлении изменением напряжения якоря U_a:</p>	3.	уменьшается
		4.	обращается в ноль
		5.	стремится к бесконечности
25.	<p>Схема переключения электродвигателя постоянного тока в режим торможения противовключением имеет вид:</p>	1.	
2.			
3.			
4.			

		5.	
26.	У электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения частота вращения идеального холостого хода:	1. 2. 3. 4. 5.	<p>1. равна номинальной;</p> <p>2. равна удвоенной номинальной;</p> <p>3. стремится к бесконечности;</p> <p>4. определяется величиной приложенного напряжения;</p> <p>5. определяется моментом инерции якоря двигателя.</p>
27.	Механическая характеристика двигателя постоянного тока при переводе его в режим торможения противовключением выглядит следующим образом:	1. 2. 3. 4. 5.	

28.	<p>На однофазной схеме замещения асинхронного двигателя</p>  <p>буквой R'_2 обозначено:</p>	1.	активное фазное сопротивление обмотки статора;
		2.	активное фазное сопротивление обмотки ротора;
		3.	активное фазное сопротивление обмотки ротора, приведенное к обмотке статора;
		4.	индуктивное сопротивление контура намагничивания;
		5.	индуктивное сопротивление рассеяния статора.
29.	<p>При заторможенном роторе асинхронного двигателя скольжение равно:</p>	1.	единице;
		2.	нулю;
		3.	бесконечности;
		4.	вообще отсутствует;
		5.	минус единице.
30.	<p>Частота вращения идеального холостого хода асинхронного электродвигателя определяется выражением</p>	1	$\omega_o = 2\pi f_c$
		2	$\omega_o = \frac{2\pi f_c}{p_{\Pi}}$
		3	$\omega_o = \frac{U_a}{k_D \Phi_B}$
		4	$\omega_o = \frac{1}{2\pi f_c}$
		5	$\omega_o = \frac{p_{\Pi}}{2\pi f_c}$
31.	<p>Скольжение асинхронного электродвигателя определяется выражением</p>	1	$S = \frac{\omega_o - \omega}{\omega_o}$
		2	$S = \frac{\omega}{\omega_o}$
		3	$S = \frac{\omega_o}{\omega_o - \omega}$
		4	$S = 1 - \frac{\omega_o}{\omega}$
		5	$S = \omega_o - \omega$
32.	<p>При введении в цепь ротора асинхронного двигателя</p>		уменьшается;
			остаётся без изменения;
			возрастает;
			меняется мало;

	добавочного активного сопротивления критическое скольжение:		Изменяет свой знак
33.	Для перевода асинхронного двигателя в режим динамического торможения необходимо:		отключить двигатель от источника электроэнергии и замкнуть статорную обмотку на добавочное сопротивление;
			отключить двигатель от источника электроэнергии и подключить к двум фазам статорной обмотки источник постоянного напряжения;
			отключить двигатель от источника электроэнергии и замкнуть роторную обмотку на добавочное сопротивление;
			изменить порядок чередования фаз статорной обмотки двигателя;
			снизить амплитуду и частоту напряжения источника электроэнергии;
28	На однофазной схеме замещения асинхронного двигателя  буквой X_{μ} обозначено:	1.	активное фазное сопротивление обмотки статора;
		2.	активное фазное сопротивление обмотки ротора;
		3.	активное фазное сопротивление обмотки ротора, приведенное к обмотке статора;
		4.	индуктивное сопротивление контура намагничивания;
		5.	индуктивное сопротивление рассеяния статора.
29	При работе асинхронного двигателя в режиме рекуперативного торможения скольжение:		равно единице;
			стремится к нулю;
			стремится к бесконечности;
			отрицательное;
			положительное.
30	Частота вращения идеального холостого хода асинхронного электродвигателя определяется следующими параметрами:		активными сопротивлениями обмоток статора и ротора;
			частотой напряжения питающей сети;
			амплитудой и частотой напряжения питающей сети;
			частотой напряжения питающей сети и числом пар полюсов асинхронного двигателя;
			частотой напряжения питающей сети и активным сопротивлением обмотки ротора.
31	Скольжение асинхронного электродвигателя определяется выражением		

32	При введении в цепь ротора асинхронного двигателя добавочного активного сопротивления жесткость механической характеристики:		уменьшается;
			остается без изменения;
			возрастает;
			меняется мало;
			стремится к нулю.
28	На однофазной схеме замещения асинхронного двигателя  буквой X_1 обозначено:	1.	активное фазное сопротивление обмотки статора;
		2.	активное фазное сопротивление обмотки ротора;
		3.	активное фазное сопротивление обмотки ротора, приведенное к обмотке статора;
		4.	индуктивное сопротивление контура намагничивания;
		5.	индуктивное сопротивление рассеяния статора.
29	При идеальном холостом ходе асинхронного двигателя скольжение равно:		единице;
			нулю;
			бесконечности;
			вообще отсутствует;
			минус единице.
30	При вращении асинхронного электродвигателя с частотой вращения идеального холостого хода электромагнитный момент двигателя:		равен номинальному моменту;
			равен критическому моменту;
			равен нулю;
			равен пусковому моменту
			стремится к бесконечности.
31	При введении в цепь ротора асинхронного двигателя добавочного активного сопротивления критический момент двигателя:		уменьшается;
			остается без изменения;
			возрастает;
			меняется мало;
			Изменяет свой знак
36	При реостатном пуске асинхронного двигателя с		возрастает;
			снижается;
			остается без изменения;
			равен нулю;

	фазным ротором пусковой момент:		равен бесконечности.
37	В режиме рекуперативного торможения асинхронного электропривода поле статора асинхронной машины:		вращается синхронно с ротором;
			неподвижно в пространстве;
			вращается в направлении, противоположном вращению ротора двигателя;
			вращается быстрее, чем ротор двигателя;
			вращается медленнее, чем ротор двигателя.
38	Асинхронный пуск синхронного двигателя производится:		при разомкнутой обмотке возбуждения;
			при замкнутой накоротко обмотке возбуждения
			при включенной обмотке возбуждения на постоянное напряжение;
			при включении обмотке возбуждения разрядное сопротивление, равное сопротивлению обмотки возбуждения;
			при включении обмотки возбуждения на разрядное сопротивление, равное (10...12) значений сопротивления самой обмотки возбуждения.
39	Скорость вращения синхронного двигателя до выхода машины из синхронизма:		зависит от нагрузки в первой степени;
			не зависит от нагрузки;
			зависит от квадрата нагрузки;
			зависит от нагрузки в третьей степени;
			имеет обратно пропорциональную зависимость от нагрузки.
40	Максимальный момент синхронного неявнополюсного двигателя определяется следующей зависимостью:		$M_m = \frac{3U_1 E_{10}}{\omega_c X_c}$
			$M_m = \frac{3U_1^2 E_{10}}{\omega_c X_c}$
			$M_m = \frac{3U_1^2}{\omega_c X_c}$
			$M_m = \frac{3E_{10}}{\omega_c X_c}$
			$M_m = \frac{3U_1 \omega_c}{E_{10} X_c}$
41	При асинхронном пуске синхронного двигателя двигатель входит в синхронизм:		при включении разрядного сопротивления;
			при включении питающего напряжения в обмотку возбуждения;
			при отключении разрядного сопротивления и включении питающего напряжения в обмотку возбуждения;
			при включенном разрядном сопротивлении и включенном питающем напряжении на обмотку возбуждения;
			при закороченной обмотке возбуждения.

42	Момент синхронного двигателя изменяется от питающего напряжения:		в квадрате;
			в первой степени;
			не зависит
			в кубе;
			обратно пропорционально.
43	Момент синхронного двигателя зависит от угла Θ :		прямо пропорционально;
			обратно пропорционально;
			по синусоидальному закону;
			по косинусоидальному закону;
			по тангенциальному закону.

Вопросы по курсу «Основы электропривода»

ЭЛЕКТРОПРИВОД КАК СИСТЕМА

1. ЭП – структура, состав, обзор применений в современных технологиях.
2. Место ЭП в энергетике, тенденции и проблемы развития.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СИЛОВОГО КАНАЛА.

3. Основы механики ЭП. Уравнение движения, его формы.
4. Виды моментов, механические характеристики.
5. Модели механической части ЭП.
6. Приведение моментов и моментов инерции.

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

7. Принцип действия. Основные уравнения
8. Характеристики и режимы при независимом возбуждении
9. Характеристики и режимы при последовательном возбуждении
10. Номинальный режим. Допустимые значения координат
11. Регулирование координат в разомкнутых структурах.
12. Регулирование координат в разомкнутых структурах. Реостатное регулирование.
13. Регулирование координат в разомкнутых структурах. Регулирование скорости изменением магнитного потока.
14. Регулирование координат в разомкнутых структурах. Регулирование скорости изменением напряжения на якоре.
15. Характеристики и режимы электропривода при питании якорной цепи от источника тока
16. Регулирование координат в замкнутых структурах. Система управляемый преобразователь—двигатель, замкнутая по скорости
17. Регулирование координат в замкнутых структурах. Система управляемый преобразователь—двигатель с нелинейной обратной связью по моменту.
18. Регулирование координат в замкнутых структурах. Замкнутая система источник тока — двигатель.
19. Регулирование координат в замкнутых структурах. Системы, замкнутые по положению

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

20. Простые модели асинхронного электропривода. Принцип получения движущегося магнитного поля.
21. Простые модели асинхронного электропривода. Процессы при $\omega = \omega_0$
22. Простые модели асинхронного электропривода. Процессы под нагрузкой.
23. Механические характеристики. Энергетические режимы.

24. Номинальные данные.
25. Двигатели с короткозамкнутым ротором — регулирование координат. Частотное регулирование.
26. Двигатели с короткозамкнутым ротором — регулирование координат. Параметрическое регулирование.
27. Двигатели с фазным ротором — регулирование координат. Реостатное регулирование.
28. Двигатели с фазным ротором — регулирование координат. Каскадные схемы.
29. Двигатели с фазным ротором — регулирование координат. Электропривод с машиной двойного питания.
30. Синхронный двигатель. Другие виды электроприводов.
31. Технические реализации. Применения.
32. Преобразователи в электроприводах переменного тока.

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ

33. Переходные процессы. Общие сведения.
34. Переходные процессы при $L = 0$ и «быстрых» изменениях воздействующего фактора.
35. Переходные процессы при $L = 0$ и «быстрых» изменениях воздействующего фактора.
36. Переходные процессы при $M = \text{const}$, $M_c = \text{const}$.
37. Переходные процессы при $L = 0$ и «быстрых» изменениях воздействующего фактора. Переходные процессы при $M_c = \text{const}$ и моменте M , линейно зависящем от ω , $\beta < 0$.
38. Переходные процессы при $L = 0$ и «быстрых» изменениях воздействующего фактора. Переходные процессы при $M_c = \text{const}$ и моменте M , линейно зависящем от ω , $\beta > 0$.
39. Переходные процессы при $L = 0$ и «быстрых» изменениях воздействующего фактора. Переходные процессы, когда M_c и M — линейные функции ω .
40. Переходные процессы при $L = 0$ и «медленных» изменениях воздействующего фактора. Уравнения, описывающие переходные процессы.
41. Переходные процессы при $L = 0$ и «медленных» изменениях воздействующего фактора. Уравнения переходных процессов при линейном законе изменения $\omega_c(t)$.
42. Переходные процессы при $L = 0$ и «медленных» изменениях воздействующего фактора. Пуск вхолостую.
43. Переходные процессы при $L = 0$ и «медленных» изменениях воздействующего фактора. Реверс (торможение) вхолостую.
44. Переходные процессы при $L = 0$ и «медленных» изменениях воздействующего фактора. Переходные процессы под нагрузкой.
45. Переходные процессы при $L \neq 0$. Переходный процесс в электроприводе с двигателем постоянного тока независимого возбуждения при $L_{я} \neq 0$.
46. Переходные процессы при $L \neq 0$. Переходные процессы в системе ИТ—Д, замкнутой по скорости.
47. Переходные процессы при $L \neq 0$. Переходные процессы при изменении магнитного потока двигателя независимого возбуждения.
48. Переходные процессы в системах.

ЭНЕРГЕТИКА

49. Общие сведения
50. Оценка энергетической эффективности при неоднаправленных потоках энергии.
51. Потери в установившихся режимах.
52. Потери в переходных режимах.

53. Энергосбережение средствами электропривода.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА.

54. Общие сведения.

55. Нагрузочные диаграммы механизма и двигателя.

56. Тепловая модель двигателя. Стандартные режимы.

57. Проверка двигателей по нагреву в продолжительном режиме.

Проверка двигателей по нагреву в повторно