

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставив печать
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 03.07.2024 06:19:58 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Электрический привод

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**
Учебный план 13.03.02_бак_очн_ЭЭ-2024.plx
Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 8
часов на контроль 36
Виды контроля в семестрах:
зачеты 6
курсовые проекты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	8	8	8	8
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кандидат технических наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Электрический привод

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматики

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Общее представление об электроприводе, его физических основах, принципах работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Электрические машины

2.1.2 Электротехнологии

2.1.3 Электрические машины

2.1.4 Электротехнологии

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Электробезопасность

2.2.2 Электроснабжение

2.2.3 Электробезопасность

2.2.4 Электроснабжение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2.1: Демонстрирует способность организации технологии обслуживания и ремонта систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-2.2: Демонстрирует способность применения методов и технических средства испытаний и диагностики систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-1.1: Демонстрирует знание правила проектирования, исполнения производственной программы (в части планирования технических воздействий), а также технологии производства работ оборудования систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-1.2: Демонстрирует умение планировать производственную деятельность, ремонты оборудования систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-1.3: Демонстрирует способность технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1	Типовые решения по управлению режимом работы системы электропривода
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методики расчёта режимов работы по типовым решениям управления системой электропривода
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбор оптимальных технических решений по управлению режимом работы системы электропривода

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Механика электропривода /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.2	Механика электропривода /Пр/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.3	Электромеханические свойства электроприводов /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.4	Электромеханические свойства электроприводов /Пр/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.5	Лабораторные работы /Лаб/	6	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.6	Электромеханические переходные процессы /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.7	Основы расчета мощности и выбора двигателей /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.8	СРС /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Из каких частей состоит электропривод:
 - а) силовая часть и система управления
 - б) механическая и динамическая части
 - в) объекта и системы регулирования
 - г) изменяемой и неизменяемой части
2. Многодвигательный электропривод – это ...
 - а) два и более электродвигателя, каждый из которых приводит в действие механически не связанных между собой рабочих органы одного исполнительного механизма
 - б) два и более электродвигателя, которые приводят действие один рабочий орган и механически связаны между собой
 - в) электродвигатель, который через трансмиссию вращает несколько рабочих органов исполнительного механизма
 - г) группа электродвигателей, работающих индивидуально для отдельных рабочих органов не связанных между собой.
3. Реактивный статический момент на валу электродвигателя действует ...
 - а) против направления вращения вала электродвигателя
 - б) постоянно, независимо от направления вращения вала электродвигателя
 - г) случайным образом
 - д) в зависимости от направления силы тяжести

4. Электропривод предназначен для ...
- а) преобразования электрической энергии в механическую
 - б) преобразования механической энергии в электрическую
 - в) приведения в движение рабочих органов исполнительных механизмов и управления этим движением
 - г) дистанционного и местного управления механизмами технологического процесса
- 16
5. Передаточное устройство предназначено для ...
- а) передачи сигнала обратной связи
 - б) согласования скорости и момента, а также вида движения между электродвигателем и рабочим органом
 - в) согласования напряжения и тока между преобразователем и электродвигателем
 - г) передачи сигналов состояния электропривода в информационную сеть
6. Если электромагнитный момент двигателя больше статического момента, то имеет место ...
- а) замедление электропривода
 - б) ускорение электропривода
 - в) работа в установившемся режиме
 - г) реверсирование электропривода
7. Механическая характеристика механизма связывает ...
- а) угловое ускорение и момент нагрузки
 - б) механическую мощность и угловую скорость
 - в) механическую мощность и угловое ускорение
 - г) угловую скорость и момент нагрузки
8. Механической характеристикой электродвигателя называется зависимость между ...
- а) скоростью вращения вала и электромагнитным моментом
 - б) скоростью вращения вала и током якоря (ротора)
 - в) электромагнитной мощностью и скоростью вращения вала
 - г) ускорением вращения вала и током якоря (ротора)
9. Каким параметром оценивается свойство механической характеристики?
- а) твёрдостью
 - б) прочностью
 - в) мягкостью
 - г) жёсткостью
10. Механическая характеристика, при которой угловая скорость с изменением момента остаётся неизменной называется ...
- а) абсолютно жёсткой
 - б) абсолютно мягкой
 - в) жёсткая
 - г) мягкая
11. Динамическое торможение двигателя постоянного тока с независимым возбуждением осуществляется ...
- 17
- а) добавлением активного сопротивления в цепь якоря и включением электромеханического тормоза
 - б) отключением цепи якоря от источника напряжения и включением электромеханического тормоза
 - в) отключением цепи якоря от источника напряжения и замыканием якоря двигателя на активное сопротивление
 - г) отключением цепи якоря и обмотки возбуждения от источника напряжения
12. Напряжение якорной цепи двигателя постоянного тока регулируют с помощью ...
- а) активного сопротивления в цепи якоря
 - б) активного сопротивления в цепи обмотки возбуждения
 - в) тиристорного преобразователя в цепи якоря
 - г) тиристорного преобразователя в цепи обмотки возбуждения
13. Торможение противотоканием двигателя постоянного тока с независимым возбуждением осуществляется ...
- а) переключением полюсов источника напряжения цепи якоря и отключением источника напряжения обмотки возбуждения
 - б) переключением полюсов источника напряжения цепи якоря и добавлением активного сопротивления в цепь якоря
 - в) отключением источников напряжения цепи якоря и обмотки возбуждения
 - г) переключением источников напряжения цепи якоря и обмотки возбуждения
14. Для реализации частотного управления асинхронным электродвигателем необходимо изменять ...
- а) действующее напряжение и частоту напряжения статора
 - б) действующее напряжение и активное сопротивление ротора
 - в) активное и индуктивное сопротивление статора
 - г) частоту напряжения ротора
15. Если в двигателе постоянного тока с независимым возбуждением уменьшить напряжение якоря в два раза, то ...
- а) ток якоря уменьшится в два раза
 - б) ток якоря увеличится в два раза
 - в) скорость холостого хода уменьшится в два раза
 - г) скорость холостого хода увеличится в два раза
16. При добавлении активного сопротивления в цепь якоря последовательно якорю электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением ...

- а) изменяется скорость холостого хода
 б) изменяется жёсткость механических характеристик
 в) изменяются скорость холостого хода и жёсткость механических характеристик
 18
 г) ничего не происходит
17. При изменении магнитного потока возбуждения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением ...
 а) изменяется скорость холостого хода
 б) изменяется жёсткость механических характеристик
 в) изменяются скорость холостого хода и жёсткость механических характеристик
 г) ничего не происходит
18. При изменении напряжения цепи якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением ...
 а) изменяется скорость холостого хода
 б) изменяется жёсткость механических характеристик
 в) изменяются скорость холостого хода и жёсткость механических характеристик
 г) ничего не происходит
19. Режим торможения не свойственный двигателю постоянного тока с последовательным возбуждением ...
 а) динамическое торможение
 б) торможение противовключением
 в) рекуперативное торможение
 г) свободный выбег
20. При добавлении активного сопротивления в цепь ротора асинхронного двигателя ...
 а) изменяется синхронная скорость
 б) изменяется критическое скольжение, но не меняется критический момент
 в) изменяются критическое скольжение и критический момент
 г) ничего не происходит

5.2. Темы письменных работ

- Практическое занятие 1. Определение времени переходного процесса по основному уравнению динамики.
 Задан двигатель постоянного тока с независимым возбуждением. Рассчитать механическую характеристику двигателя. Вычислить время переходного процесса при изменении параметра двигателя (сопротивления якоря, напряжения якоря, магнитного потока обмотки возбуждения).
- Практическое занятие 2. Определение параметров двигателя при торможении (противовключением, динамическом торможении)
 Задан двигатель (постоянного тока с независимым возбуждением, асинхронный двигатель). Определить параметр двигателя (сопротивление якоря, напряжение якоря) при торможении с заданным тормозным моментом. Вычислить время торможения.
- Практическое занятие 3. Определение параметров двигателя при разгоне.
 Задан двигатель (постоянного тока с независимым возбуждением, асинхронный двигатель). Определить параметр двигателя (сопротивление якоря, напряжение якоря, изменение магнитного потока обмотки возбуждения) при разгоне с заданным динамическим моментом. Вычислить время разгона.
- Практическое занятие 4. Расчёт реостатного пуска.
 Задан двигатель (постоянного тока с независимым возбуждением, асинхронный двигатель). Рассчитать число ступеней и пусковые сопротивления каждой ступени. Вычислить время пуска.
- Практическое занятие 5. Выбор двигателя.
 Задана нагрузочная диаграмма и тахограмма. Осуществить предварительный выбор двигателя. Определить уточнённую нагрузочную диаграмму. Осуществить проверку двигателя.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Москаленко В.В.	Электрический привод: рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Инфра-М, 2015	10
Л1.2	Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.	Электрический привод: допущено УМО в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2016	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------------------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Онищенко Г.Б.	Электрический привод: Учебник для вузов	М.: РАСХН, 2003	49
Л2.2	Ключев В.И.	Теория электропривода: допущено М-вом образования РФ в качестве учебник для студентов вузов (бакалавр и магистр)	М.: Энергоатомиздат, 2001	12
Л2.3	Москаленко В.В.	Электрический привод: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования	М.: Академия, 2005	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. А. И. Писарев	Электрический привод: метод. указания к практическим занятиям для студентов спец. 140604, 130400.65	Норильск: НИИ, 2012	48

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Электрический привод**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

кандидат технических наук, Доцент, Петров Алексей Михайлович
_____ Петров Алексей Михайлович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Электрический привод для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основе Рабочей программы дисциплины Электрический привод, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-1 Способность участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	ПК-1.1 Демонстрирует знание правила проектирования, исполнения производственной программы (в части планирования технических воздействий), а также технологии производства работ оборудования систем электроснабжения
	ПК-1.2 Демонстрирует умение планировать производственную деятельность, ремонты оборудования систем электроснабжения
	ПК-1.3 Демонстрирует способность технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения
ПК-2 Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.1 Демонстрирует способность организации технологии обслуживания и ремонта систем электроснабжения
	ПК-2.2 Демонстрирует способность применения методов и технических средства испытаний и диагностики систем электроснабжения
	ПК-2.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
6 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной

программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

1. Из каких частей состоит электропривод:
 - а) силовая часть и система управления
 - б) механическая и динамическая части
 - в) объекта и системы регулирования
 - г) изменяемой и неизменяемой части
2. Многодвигательный электропривод – это ...
 - а) два и более электродвигателя, каждый из которых приводит в действие механически не связанных между собой рабочие органы одного исполнительного механизма
 - б) два и более электродвигателя, которые приводят действие один рабочий орган и механически связаны между собой
 - в) электродвигатель, который через трансмиссию вращает несколько рабочих органов исполнительного механизма
 - г) группа электродвигателей, работающих индивидуально для отдельных рабочих органов не связанных между собой.
3. Реактивный статический момент на валу электродвигателя действует ...
 - а) против направления вращения вала электродвигателя
 - б) постоянно, независимо от направления вращения вала электродвигателя
 - г) случайным образом
 - д) в зависимости от направления силы тяжести
4. Электропривод предназначен для ...
 - а) преобразования электрической энергии в механическую
 - б) преобразования механической энергии в электрическую
 - в) приведения в движение рабочих органов исполнительных механизмов и управления этим движением
 - г) дистанционного и местного управления механизмами технологического процесса
- 16
5. Передаточное устройство предназначено для ...
 - а) передачи сигнала обратной связи
 - б) согласования скорости и момента, а также вида движения между электродвигателем и рабочим органом
 - в) согласования напряжения и тока между преобразователем и электродвигателем
 - г) передачи сигналов состояния электропривода в информационную сеть
6. Если электромагнитный момент двигателя больше статического момента, то имеет место ...
 - а) замедление электропривода
 - б) ускорение электропривода
 - в) работа в установившемся режиме
 - г) реверсирование электропривода
7. Механическая характеристика механизма связывает ...
 - а) угловое ускорение и момент нагрузки
 - б) механическую мощность и угловую скорость
 - в) механическую мощность и угловое ускорение
 - г) угловую скорость и момент нагрузки
8. Механической характеристикой электродвигателя называется зависимость между ...

- а) скоростью вращения вала и электромагнитным моментом
 - б) скоростью вращения вала и током якоря (ротора)
 - в) электромагнитной мощностью и скоростью вращения вала
 - г) ускорением вращения вала и током якоря (ротора)
9. Каким параметром оценивается свойство механической характеристики?
- а) твёрдостью
 - б) прочностью
 - в) мягкостью
 - г) жёсткостью
10. Механическая характеристика, при которой угловая скорость с изменением момента остаётся неизменной называется ...
- а) абсолютно жёсткой
 - б) абсолютно мягкой
 - в) жёсткая
 - г) мягкая
11. Динамическое торможение двигателя постоянного тока с независимым возбуждением осуществляется ...
- 17
- а) добавлением активного сопротивления в цепь якоря и включением электромеханического тормоза
 - б) отключением цепи якоря от источника напряжения и включением электромеханического тормоза
 - в) отключением цепи якоря от источника напряжения и замыканием якоря двигателя на активное сопротивление
 - г) отключением цепи якоря и обмотки возбуждения от источника напряжения
12. Напряжение якорной цепи двигателя постоянного тока регулируют с помощью ...
- а) активного сопротивления в цепи якоря
 - б) активного сопротивления в цепи обмотки возбуждения
 - в) тиристорного преобразователя в цепи якоря
 - г) тиристорного преобразователя в цепи обмотки возбуждения
13. Торможение противовключением двигателя постоянного тока с независимым возбуждением осуществляется ...
- а) переключением полюсов источника напряжения цепи якоря и отключением источника напряжения обмотки возбуждения
 - б) переключением полюсов источника напряжения цепи якоря и добавлением активного сопротивления в цепь якоря
 - в) отключением источников напряжения цепи якоря и обмотки возбуждения
 - г) переключением источников напряжения цепи якоря и обмотки возбуждения
14. Для реализации частотного управления асинхронным электродвигателем необходимо изменять ...
- а) действующее напряжение и частоту напряжения статора
 - б) действующее напряжение и активное сопротивление ротора
 - в) активное и индуктивное сопротивление статора
 - г) частоту напряжения ротора
15. Если в двигателе постоянного тока с независимым возбуждением уменьшить напряжение якоря в два раза, то ...
- а) ток якоря уменьшится в два раза
 - б) ток якоря увеличится в два раза
 - в) скорость холостого хода уменьшится в два раза
 - г) скорость холостого хода увеличится в два раза
16. При добавлении активного сопротивления в цепь якоря последовательно

якорю

электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением ...

- а) изменяется скорость холостого хода
- б) изменяется жёсткость механических характеристик
- в) изменяются скорость холостого хода и жёсткость механических характеристик
- г) ничего не происходит

17. При изменении магнитного потока возбуждения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением ...

- а) изменяется скорость холостого хода
- б) изменяется жёсткость механических характеристик
- в) изменяются скорость холостого хода и жёсткость механических характеристик
- г) ничего не происходит

18. При изменении напряжения цепи якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением ...

- а) изменяется скорость холостого хода
- б) изменяется жёсткость механических характеристик
- в) изменяются скорость холостого хода и жёсткость механических характеристик
- г) ничего не происходит

19. Режим торможения не свойственный двигателю постоянного тока с последовательным возбуждением ...

- а) динамическое торможение
- б) торможение противовключением
- в) рекуперативное торможение
- г) свободный выбег

20. При добавлении активного сопротивления в цепь ротора асинхронного двигателя ...

- а) изменяется синхронная скорость
- б) изменяется критическое скольжение, но не меняется критический момент
- в) изменяются критическое скольжение и критический момент
- г) ничего не происходит

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

Практическое занятие 1. Определение времени переходного процесса по основному уравнению динамики.

Задан двигатель постоянного тока с независимым возбуждением. Рассчитать механическую характеристику двигателя. Вычислить время переходного процесса при изменении параметра двигателя

(сопротивления якоря, напряжения якоря, магнитного потока обмотки возбуждения).

Практическое занятие 2. Определение параметров двигателя при торможении (противовключением, динамическом торможении)

Задан двигатель (постоянного тока с независимым возбуждением, асинхронный двигатель).

Определить параметр двигателя (сопротивление якоря, напряжение якоря) при торможении с заданным

тормозным моментом. Вычислить время торможения.

Практическое занятие 3. Определение параметров двигателя при разгоне.

Задан двигатель (постоянного тока с независимым возбуждением, асинхронный двигатель).

Определить параметр двигателя (сопротивление якоря, напряжение якоря, изменение магнитного потока

обмотки возбуждения) при разгоне с заданным динамическим моментом.

Вычислить время разгона.

Практическое занятие 4. Расчёт реостатного пуска.

Задан двигатель (постоянного тока с независимым возбуждением, асинхронный двигатель). Рассчитать число ступеней и пусковые сопротивления каждой ступени.

Вычислить время пуска.

Практическое занятие 5. Выбор двигателя.

Задана нагрузочная диаграмма и тахограмма. Осуществить предварительный выбор двигателя.

Определить уточнённую нагрузочную диаграмму. Осуществить проверку двигателя