

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ

направление

13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

программа

Автоматизированные электромеханические комплексы и системы

Форма обучения: очная

Цели и задачи вступительного экзамена

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям обучения в магистратуре по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Содержание вступительного экзамена

В основу Вступительного экзамена положены квалификационные требования в области электрических машин, автоматизации технологических комплексов в НГП, систем управления электроприводами.

Электрические машины

1. Режим холостого хода трансформатора, векторная диаграмма. Опыт холостого хода, схема замещения, характеристики и параметры холостого хода.
2. Приведенный трансформатор, уравнения электрического состояния и схема замещения трансформатора.
3. Уравнения электрического состояния и магнитодвижущих сил трансформатора, токов первичной и вторичной обмоток.
4. Опыт короткого замыкания трансформатора, схемы замещения, характеристики и параметры короткого замыкания.
5. ЭДС машины постоянного тока. Постоянная C_e . Электромагнитный момент машины постоянного тока. Постоянная C_m . Практическая формула $M_{эм}$
6. Классификация МПТ по способу возбуждения. Условия самовозбуждения, схемы соединения обмоток возбуждения и обмоток якоря.
7. Генераторный, двигательный режим МПТ, режим электромагнитного тормоза.
8. Генераторы постоянного тока. Уравнения электрического равновесия и уравнения моментов. Основные характеристики ГПТ. Генератор с независимой системой возбуждения, его характеристики.
9. Генератор постоянного тока с параллельной обмоткой возбуждения. Его характеристики и основные свойства. Условия самовозбуждения генератора.
10. Генератор постоянного тока со смешанной обмоткой возбуждения. Его характеристики и основные свойства.
11. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
12. Явление в асинхронной машине с неподвижным ротором, векторная диаграмма холостого хода, получение вращающегося магнитного поля.
13. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
14. Условия включения СГ параллельно с сетью. Способы синхронизации.
15. Реакция якоря синхронных машин.
16. Уравнение электрического состояния СГ. Диаграмма Blondеля.
17. U-образные характеристики СД, перевозбуждение и недозавозбуждение СД. Синхронный компенсатор.
18. Характеристики синхронных генераторов.
19. Синхронный двигатель. $M_{эм}$, $M_{синхр.}$, угловые характеристики.
20. Способы пуска СД. Асинхронный пуск СД.

Автоматизации технологических комплексов в НГП

1. Структурная схема автоматизации.
2. Составление функциональной схемы автоматизации.
3. Основные принципы автоматизации технологических процессов.
4. Исполнительные устройства в САУ.
5. Организация АСУ ТП.
6. Оптимизация контрольно-управляющей системы.
7. Одноконтурная САР.
8. Расчет одноконтурной САР.
9. Выбор критерия оценки эффективности.
10. Выбор критерия оценки эффективности средств контроля и управления.
11. Выбор исполнительного механизма.
12. Выбор канала связи для контроля состояния рассредоточенных объектов.
13. Выбор типа регулятора.
14. Моделирование технологических процессов.
15. Объединяемость выборок по критерию Вилькоксона.
16. Минимизация ошибки аварийной сигнализации.
17. Основные особенности автоматизации объектов НГП.
18. Вероятностные характеристики потерь и объектов НГП.
19. Регулирование производительности насосных скважин.
20. Катодная защита трубопроводов. Схема ПАСК.

Системы управления электроприводами

1. Структурно – динамическая схема двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Динамический режим работы электродвигателя.
2. Линеаризованная структурно – динамическая схема двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.
3. Трёхфазный мостовой управляемый выпрямитель (принципиальная схема, диаграмма работы).
4. Функциональная схема управления электродвигателем постоянного тока с независимым возбуждением в системе с подчинённым регулированием координат.
5. Двухзонная функциональная схема управления электродвигателем постоянного тока с независимым возбуждением в системе с подчинённым регулированием координат.
6. Одноконтурная СУЭП постоянного тока с обратной связью по скорости (функциональная схема, формирование статических характеристик электропривода).
7. Одноконтурная СУЭП постоянного тока с обратной связью по напряжению (функциональная схема, формирование статических характеристик электропривода).

8. Одноконтурная СУЭП постоянного тока с положительной обратной связью по току якоря (функциональная схема, формирование статических характеристик электропривода).

9. Функциональная схема трёхконтурная СУЭП постоянного тока с подчинённым регулированием напряжения тиристорного преобразователя напряжения и тока якоря.

10. Настройка контура тока якоря в системе с подчинённым регулированием координат СУЭП ДПТ с НВ (функциональная и структурно – динамические схемы).

11. Настройка контура скорости на технический оптимум в системе с подчинённым регулированием координат СУЭП ДПТ с НВ (функциональная и структурно – динамические схемы, переходные процессы).

12. Настройка контура скорости на симметричный оптимум в системе с подчинённым регулированием координат СУЭП ДПТ с НВ (функциональная и структурно – динамические схемы, переходные процессы).

13. Диаграмма работы трёхфазного реверсивного управляемого выпрямителя с совместным управлением вентильными группами для согласного и несогласного совместного управления.

14. Функциональная схема одноконтурной СУЭП постоянного тока с широтно – импульсным преобразователем.

15. Аналоговый задатчик интенсивности СУЭП (структурно – динамическая схема, основные расчётные соотношения).

16. Система импульсно – фазового управления для трёхфазного мостового нереверсивного управляемого выпрямителя (функциональная схема, диаграмма работы одного канала).

Библиографический список

1. И.П. Копылов, Электрические машины, М: Высшая шк. 2012.
2. А.В. Иванов – Смоленский. Электромашини М. Энергия 2005 .
3. А.И. Вольдек. Электрические машины Л. Энергия 2004 .
4. Токхайм Р. Основы цифровой электроники, перевод с английского. М., Мир, 1988.
5. Ю.П. Коноплев, В.Ф.Буслаев, З.Х.Ягубов, Н.Д.Цхадая. Термошахтная разработка нефтяных месторождений. М:Недра 2006.
6. Андреев Е.Б., Ключников А.И., Кротов А.В., Попадько В.Е. Шарова И.Я. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа .- М: ООО “ Недрa-бизнесцентр” 2008.
7. АСУ в нефтяной и газовой пром-ти // Бренц А.Д. и др. М:Недра 2006.
8. Батарин А.В., Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами, 2002 г.
9. Терехов ВМ Элементы автоматизированного электропривода, Москва : Изд. дом МЭИ. 2007.