

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА

В.Д. Ковальов

« ____ » ____ 2020 р.

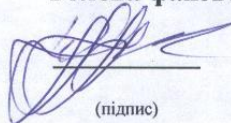
ПРОГРАМА ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для вступу на навчання за ступенем магістра на базі диплому бакалавра,
спеціаліста

Спеціальність Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Кафедра Електромеханічних систем автоматизації

Голова фахової атестаційної комісії


(підпис)

В.О. Квашнін

(ініціали та прізвище)

Краматорськ, 2020

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Одним з пріоритетних завдань технічного вищого навчального закладу є підготовка студентів за освітнім рівнем «магістр», від якості якої залежить майбутній розвиток промисловості та науково-технічний прогрес в державі. Для вступу на освітній рівень «магістр» одним з головних завдань є складання вступного іспиту з відповідної спеціалізації, який включає в себе відповіді на запитання основної частини білету так і варіативної частини.

Програма для вступників містить низку теоретичних питань з дисциплін спеціалізації що вивчалися студентами при отриманні кваліфікаційного рівня «бакалавр» та приклад екзаменаційного білету.

1 ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ»

1. Методика складання розрахункової схеми механічної частини електроприводу;
2. Розрахунок зведених моментів, моментів інерції і коефіцієнтів жорсткості в кінематичному ланцюзі ЕП;
3. Електромеханічні властивості двигунів постійного струму, основні рівняння;
4. Способи регулювання двигунів постійного струму, природні та штучні механічні характеристики, їх характерні особливості;
5. Розрахунок механічних характеристик двигунів постійного струму незалежного збудженні;
6. Визначення показників якості регулювання двигунів постійного струму;
7. Електромеханічні властивості асинхронних двигунів, основні рівняння;
8. Способи регулювання асинхронних двигунів, природні та штучні механічні характеристики, їх характерні особливості;
9. Розрахунок механічних характеристик асинхронних двигунів;
10. Визначення показників якості регулювання асинхронних двигунів;
11. Вибір двигунів за потужністю;
12. Графоаналітичний і аналітичний методи розрахунку перехідних процесів в системах електроприводу.

Навчально-методичні матеріали

Основна література

1. Основы электропривода: Учебное пособие. – СПб.:Лань, 2008. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-0770-5.
2. Общий курс электропривода: Учебник для вузов / Ильинский Н.Ф., Козаченко В.Ф. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 544 с.
3. Ключев В.И., Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 560 с.
4. Чилкин М.Г., Ключев В.И., Сандлер А.С. Теория автоматизированного электропривода. – М.: Энергия, 1979 – 616 с.
5. Чилкин М.Г., и др. Основы автоматизированного электропривода, - М., 1974. – 568 с.
6. Москаленко В.В., Автоматизированный электропривод. – М. Энергоатомиздат, 1981. – 538 с.
7. Андреев В.П., Сабинин Ю.А., Основы электропривода. – Л.: Госэнергоиздат, 1963 – 772 с.

Методичні вказівки:

1. Электропривод и автоматизация металлургических машин и агрегатов: М/у к выполнению раздела дипломного проекта студентами спец. 7.092203 «Электромеханические системы автоматизации и электропривод» / Задорожний Н.А. – Краматорск: ДГМА, 2008. – 68 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по теории электропривода и электрооборудованию / Сост. А.И. Панкратов – Краматорск: ДГМА, 2002 – 152 с.
3. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Электромеханические системы автоматизации и электропривод» дневной формы обучения / Олейник А.В. – Краматорск: ДГМА, 2005. – 20 с.

2 ПИТАННЯ 3 ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ»

1. Математичні моделі та основи функціонального опису систем;
2. Види моделей (фізична, математична);
3. Основні признаки класифікації і типи математичних моделей (ММ);

4. Вимоги до ММ та їх класифікація;
5. Методика сполучення ММ елементів, об'єктів або систем;
6. Загальні принципи формалізації об'єктів та систем. Морфологічний опис (побудова структури моделі);
7. Моделювання об'єктів та систем на основі потенційних функцій;
8. Математична модель простої механічної системи у поступово-обертальній системі координат руху;
9. Типові розрахунки схеми електромеханічних систем з різноманітним складанням елементів;
10. Коротка характеристика числових методів вирішення диференціальних та алгебраїчних рівнянь;
11. Рішення диференціальних рівнянь з використанням пакету прикладних програм МАСС;
12. Моделювання вхідних впливів, кінематичних похибок, та збурень на ЕОМ;
13. Моделювання гармонічних або циклічних навантажень у виді биття, навантажень у виді сухе ковзання, внутрішнього в'язкого тертя;
14. Моделювання стохастичних коливань; (конспект лекцій, [5, 3 -1; 6, 2-3])

Навчально- методичні матеріали

Основна література

1. Н.М. Капустин, Н.П. Дьяконов, П.М. Кузнецов: « Автоматизация машиностроения»: М. В.ш. 2002 г; 223 с.
2. А. Гулятев: «Имитационное моделирование в среде Windows (Визуализация. Программирование. Анализ данных): С-П; Коронарий, 1999 г. 228 с.
3. В.Н. Киричков: «Идентификация объектов систем управления технологическими процессами (Автоматика управления в технологических системах 2): К.; В.ш.; 1990 г; 263 с.
4. И.П. Копылов: «Математическое моделирование электрических машин»:М.; В.ш.; 2001 г.; 327 с.

Методичні вказівки:

1. В.П. Яблонь: «Прикладные пакеты машинного анализа и синтеза систем электропривода. Методические указания»: Алчевск; ДГМИ; 2003 г.; 45 с.
2. Разработка динамической модели асинхронного двигателя с использованием оригинальных кафедральных разработок : методические указания к разделу дипломного проектирования для студентов специальности 6.050702 “Электромеханические системы автоматизации” всех форм обучения / сост. В. О. Квашнин. – Краматорск : ДГМА, 2015. – 23 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Моделювання електромеханічних систем” (для студентів спеціальності “Електромеханічні системи автоматизації та електропривод” денної та заочної форми навчання) / укладач Квашнін В. О. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 36 с.
4. Методические указания к использованию пакета программ Matlab+Simulink в курсах изучения дисциплин, предусматриваемых моделирование динамических систем с помощью ЭВМ / Сост.: Квашнин В.О., Королевский А.В. – Краматорск: ДГМА, 2004. – 24 с.
5. «Конспект лекцій по курсу МЕМС»: Краматорськ; ДДМА; 2003 р.; (у електронному варіанті)

3 ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ « ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»

1. Енергетична система і її складові частини;
2. Основні характеристики електричних навантажень;
3. Короткі замикання, причини їхнього виникнення і класифікація;
4. Електробезпека;
5. Схеми промислового електропостачання електроенергії: зовнішні та внутрішні;
6. Комутаційна і захисна апаратура (ВВ, НВ), класифікація, види, типи), призначення, галузь застосування, порядок вибору;
7. Релейний захист. Основні поняття та визначення. Дифференсування струмів захисту. Фільтровий захист;
8. Перенапруга;
9. Якість електроенергії. Основні поняття та визначення.

Навчально- методичні матеріали

Основна література

1. Липкин Ю.Б. «Электроснабжение промышленных предприятий и установок». – М. :Высшая школа, 1990 г.
2. Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л. Вопросы качества электроэнергии в электроустановках, ПГТУ, 1996 г.
3. Князевский Б.А., Липкин Б.Ю. «Электроснабжение промышленных предприятий» - М.:Высшая школа, 1986 г.
4. Фёдоров А.А., Каменева В.В. « Основы электроснабжения промышленных предприятий» - М.:Энергия, 1979 г.

Методичні забезпечення

1. Робоча навчальна програма дисципліни « Електропостачання та енергозбереження електромеханічних установок» для напряму підготовки 6.092200 «Електромеханіка» спеціальності 7.092203 « Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» : К; НТТУ «КПІ»; 2002 р. – 9 стр.
2. М.У. для самостоятельной работы по дисциплине электроснабжение промышленных предприятий. Квашнин В.О. 2005 г. Рукопис. С.48
3. М.У. до виконання курсового проекту по курсу: «Електропостачання промислових підприємств» (студ.спеціальності 7.092203 усіх форм вивч.) / Сост. Квашнін В.О. – Краматорськ:ДДМА, 2006.- 36 с.

4 ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ»

1. Визначення диференціальних рівнянь та передатних функцій ланок систем автоматичного керування.
2. Побудова частотних характеристик ланок систем автоматичного керування.
3. Перетворення структурних схем систем автоматичного керування.
4. Дослідження систем автоматичного керування у просторі стану.
5. Дослідження стійкості систем автоматичного керування за коренями характеристичного рівняння та за алгебраїчним критерієм Гурвіца.
6. Дослідження стійкості систем автоматичного керування за критерієм Михайлова.

7. Дослідження стійкості систем автоматичного керування за методом D-розбиття.
8. Дослідження стійкості систем автоматичного керування за критерієм Найквіста.
9. Побудування перехідних процесів в системах автоматичного регулювання.
10. Визначення показників якості систем автоматичного регулювання за кореневим методом.
11. Синтез САК за розташуванням полюсів з використанням формули Аккермана.

Критерії оцінювання білету для вступу на навчальний рівень магістр
Білет оцінюється: зараховано/не зараховано.

Навчально-методичні матеріали

Основна література:

1. Башарин А.В. «Динамика нелинейных автоматических систем управления». – Л.: Энергия, 1974. – 200с.
2. Башарин А.В. Управление электроприводами / В.А. Новиков, Г.Г. Соколовский . – Л.:Энергоиздат, 1982. – 392 с.
3. Башарин А.В. Примеры расчета автоматизированного электропривода на ЭВМ/Ю.В. Постников.- Л.:Энергоатомиздат, 1990. – 512 с.
4. Бесекерский В. А. «Теория систем автоматического регулирования»./Е. П. Попов. – М. :Физматгиз, 1975. – 768 с.
5. Зайцев Г.Ф. «Теория автоматического управления и регулирования. – 2-е изд. – К.:В.ш., 1989.- 431 с.
6. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Піручник. – К.: Либідь, 2007. – 544 с.
7. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления. / Под ред. В.А. Бесекерского. – М.:Наука, 1978. – 512 с.
8. «Теория автоматического управления .Ч.1. Теория линейных систем автоматического управления» / Под ред. А.А. Воронова. – 2-е изд. – М.: В.ш., 1986. – 367 с.
9. Юревич Е.И. «Теория автоматического управления». – 2-е изд. – Л.: Энергия, 1975. – 416 с.

10. Євстіфєєв В.О. Теорія автоматичного керування: Навчальний посібник . Кременчук, 2006. – 476 с.
11. Гоголюк П. Ф., Гречин Т. М. Теорія автоматичного керування: Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. – 280 с.
12. Кузовков Н.Т. Дорф Р.Современные системы управления/ Р. Дорф, Р. Бишоп. Пер. с англ. Б. И. Копылова. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 832 с.
13. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016. – 312 с.

Методичні вказівки

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Теория автоматического управления» для студентов специальностей 7.092203 / сост. Н.А. Задорожний Н.А., И.Н. Задорожня – Краматорск: ДГМА, 2009 г. – 36 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Теория автоматического управления» для студентов специальностей 7.092203 Ч.1. / сост. А.В. Тимошенко, Н.А. Задорожний – Краматорск: ДГМА, 2008. – 36 с.
3. Методические указания по выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория автоматического управления» / Сост. Н.А. Задорожний, И.Н. Задорожня. – Краматорск: ДГМА, 2004. – 35 с.
4. Методичні вказівки до розв'язання задач з дисципліни «Теорія автоматичного керування» Ч.1. (для студентів спеціальності 7.092203 всіх форм навчання)/Шеремет О.І. – Краматорськ: ДДМА, 2006.- 48 с.
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Теорія автоматичного керування» Ч.1 (для студентів спеціальності 7.092203 всх форм навчання)/Шеремет О.І. – Краматорськ: ДДМА, 2007. – 24с.
6. Розв'язання задач з теорії автоматичного керування електроприводами: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/Шеремет О.І. – Краматорськ: ДДМА, 2007. – 124 с.
7. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Теорія автоматичного керування» (для студентів спеціальності 7.092203 всіх форм навчання)/Шеремет О.І. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 32 с.

Зразок екзаменаційного білету (додаткового)

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА

_____ В.Д. Ковальов

«_____» _____ 2020 р.

Ступінь Магістр

Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітньо-професійна програма Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

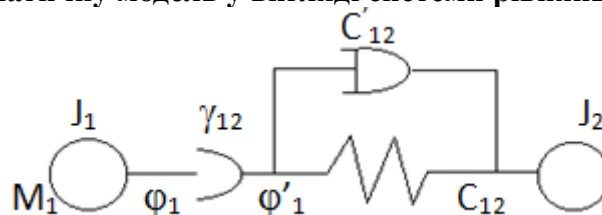
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

(Зараховано/Не зараховано)

1. Реактивні моменти завжди спрямовані

- А) Проти руху
- В) Перпендикулярно
- С) Не мають напрямки

2. За наведеною кінематичною схемою механічної частини електроприводу оберіть відповідну математичну модель у вигляді системи рівнянь



$$\begin{cases} \varphi_1 = \frac{M_1 - M_2}{J_1 p^2} \\ \varphi_2 = \frac{M_2}{J_2 p^2} \\ M_2 = C_{12}(\varphi_1 - \varphi_2) + C'_{12}(\omega_1 - \omega_2) \end{cases}$$

1)

$$\begin{cases} M_1 - M_2 = j_1 \frac{d^2 \varphi_1}{dt^2}; \\ M_2 - F_{23} \cdot R = j_2 \frac{d^2 \varphi_2}{dt^2}; \\ F_{23} = m_3 \frac{d^2 t_1}{dt^2}; \\ M_{12} = C_{12}(\varphi_1 - \varphi_2); \\ F_{23} = C_{23}(x_1 - x_2); \\ x_2 = \varphi_2 R; \end{cases}$$

2)

$$\begin{cases} M_1 - M_2 = J_1 \frac{d^2}{dt^2} \varphi_1 \\ M_2 = J_2 \frac{d^2}{dt^2} \varphi_2 \\ M_2 = C_{12}(\varphi_1' - \varphi_2) + C'_{12}(\omega_1' - \omega_2) \\ \varphi_1' = \begin{cases} \varphi_1 - \gamma_{12} \cdot \text{sign}(\varphi_1), (\varphi_1 - \varphi_1') \geq \gamma_{12}, \varphi_1 \geq 0 \\ \varphi_1 + \gamma_{12} \cdot \text{sign}(\varphi_1), (\varphi_1 - \varphi_1') \geq \gamma_{12}, \varphi_1 \leq 0 \end{cases} \end{cases}$$

3)

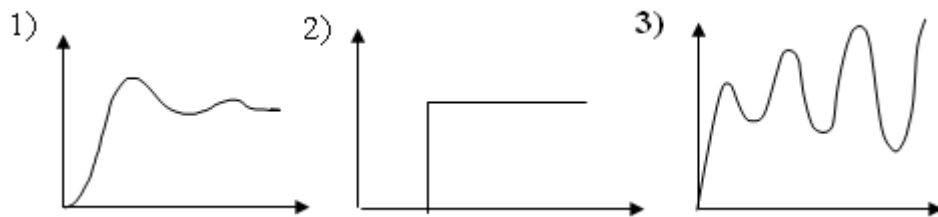
3. На який час дозволяється перерва електропостачання електроприймачів 1 категорії?

- 1) час автоматичного перемикання
- 2) час ручного перемикання
- 3) до 1 хв.

4. Яка елементарна динамічна ланка системи автоматичного керування має передавальну функцію вигляду $W(p) = 5p$

- 1) аперіодична;
- 2) диференціальна;
- 3) інтегруюча.

5. Який з представлених на рисунках перехідних процесів відноситься до нестійкої системи?



Голова фахової атестаційної комісії

(підпис)

Квашнін В. О.

(ініціали та прізвище)