

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова приймальної комісії

_____ проф. Мінаєв О.А.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування.
Освітньо-професійний рівень «бакалавр»

Напрямок підготовки

6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

шифр

назва напрямку підготовки

"Автоматизоване управління технологічними процесами"

назва варіативної частини навчального плану

2013 р.

ВСТУП

В останні роки промисловість України розвивається високими темпами. З'явилося багато робочих місць і посад для середньої керівної ланки, тому випускники технікумів бажають отримати повну вищу освіту з можливістю працювати у робочі дні тижня. Керуючись статтею 42 закону України “Про вищу освіту”, враховуючи прохання підприємств, де працюють молодші спеціалісти, і з метою реалізації концепції безперервної ступеневої підготовки фахівців високої кваліфікації, розроблені наступні розділи робочої програми, за змістом яких потрібно проводити фахові вступні іспити за напрямком 6.050201, «Системна інженерія».

Програма фахових вступних випробувань передбачає перевірку знань випускників навчальних закладів I-II рівня акредитації із комплексу основних дисциплін, що є базовими для подальшого навчання на отримання кваліфікації „бакалавр” за напрямком 6.050201, «Системна інженерія» (за прискореною формою підготовки) у відповідності з положеннями галузевого стандарту вищої освіти, затвердженого наказом Міністра освіти і науки від 28.10.2004 р., №823.

До цих дисциплін відносяться курси: “Теорія автоматичного управління”; “Теоретичні основи електротехніки”; „Електроніка”, “Інформатика”.

Цією програмою встановлюється перелік основних питань, що повинен знати претендент на прискорене навчання за спеціальністю «Системи управління і автоматика». Всі наведені питання узгоджені з вимогами щодо робочих програм відповідних дисциплін (включаючи навчально методичне забезпечення), що вивчаються в навчальних закладах I-II рівня акредитації.

Розділ 1. Теорія автоматичного управління

1. Основні поняття і визначення. Поняття про автоматичне регулювання та управління. Керуючий автоматичний пристрій та регулятор. Визначення автоматичної системи. Вхідні та вихідні змінні. Зворотний зв'язок та його значення. Керовані та регульовані змінні. Поняття про керуючі та збурюючі впливи. [1,2].

2. Принципи побудови автоматичних систем. Принципи регулювання по відхиленню вихідної змінної, по збурюючому впливу та комбіноване регулювання. Розімкнуті та замкнуті автоматичні системи. [2,4].

3. Загальна характеристика лінійних автоматичних систем. Принципи класифікації автоматичних систем. Функціональні схеми систем та класифікація основних елементів автоматичних систем за їх призначенням. Режими роботи систем управління. [3,4].

4. Методи математичного опису систем управління. Диференційні рівняння. Лінеаризація диференційних рівнянь. Часові характеристики систем: перехідна характеристика та імпульсна перехідна характеристика (вагова характеристика). Перетворення Лапласу для дослідження САУ. Визначення передаточної функції. Особливості та властивості передаточних функцій лінійних систем. Частотні характеристики САУ. Експериментальне та аналітичне визначення частотних характеристик. Логарифмічні частотні характеристики. [3,4].

5. Типові динамічні ланки безперервних САУ. Характеристики інерційної ланки першого порядку. Характеристики інтегруючих ланок. Диференційні ланки та їх характеристики. Інерційні ланки другого порядку: коливальна ланка, аперіодична ланка другого порядку, ідеальна коливальна (консервативна) ланка. Характеристики ланки запізнювання. [1,3,4].

6. Перетворення структурних схем САУ. Передаточні функції та частотні характеристики типових з'єднань елементів САУ. Правила перетворення структурних схем. Передаточні функції та рівняння динаміки типової одноконтурної системи. [2,4].

7. Оцінка точності лінійних систем. Загальні поняття про точність САУ. Статична точність. Динамічна точність. Метод коефіцієнтів похибок. Точність при гармонічній дії. [2-4].

8. Стійкість лінійних безперервних систем. Основні поняття та визначення стійкості автоматичних систем. Зв'язок стійкості з коренями характеристичного рівняння системи. Стійкість лінеаризованої системи «в малому» та «в великому». Теорема А.М. Ляпунова. Критерії стійкості. Алгебраїчні критерії стійкості Рауса та Гурвиця. Частотні критерії стійкості А.В. Михайлова та Найквіста. Оцінка стійкості систем за логарифмічними частотними характеристиками. Критичний коефіцієнт підсилення. Структурна стійкість. Вплив параметрів на стійкість автоматичних систем. Побудова областей стійкості автоматичних систем. Стійкість систем із запізнюванням. [1,4].

9. Оцінка якості лінійних систем. Прямі методи оцінки якості по кривих перехідних процесів. Показники якості перехідних процесів при ступінчатих впливах: час перехідного процесу, коливальність, перерегулювання, характер згасання перехідного процесу. Непрямі методи оцінки якості перехідних процесів. Кореневі оцінки якості. Інтегральні оцінки. Частотні методи оцінки якості за дійсною частотною характеристикою та за логарифмічними характеристиками. [1,3,4].

Розділ 2 . Теоретичні основи електротехніки

1. Електричні кола постійного струму, розкрити переваги та недоліки, область застосування. Простіше коло: схеми – принципова та заступна. [5-6].

2. Поняття та умовно-позитивні напрямки ЕРС, струму та напруги. Одиниці вимірювання. [5-6].

3. Проаналізувати закон Ома для ділянки кола. Формула для знаходження опору провідника постійного перерізу. Формули для знаходження потужності та енергії, витраченої в опорі. [5-6].

4. Проаналізувати закони Кірхгофа, їх фізичний зміст. Приклади складання рівнянь по цим законам до різних кіл. [5-6].

5. Дати оцінку режимам генерування та приймання електроенергії джерелами ЕРС. Ознаки роботи джерела ЕРС генератором та приймачем електроенергії. [5-6]

6. Дати оцінку послідовному з'єднанню приймачів. Схема, формули для еквівалентного опора, напруги, потужності. Закон Ома. Переваги та недоліки з'єднання. Область застосування. [5-6].

7. Дати оцінку паралельному з'єднанню приймачів. Схема, формули для еквівалентної провідності, струму, потужності. Закон Ома. Переваги та недоліки з'єднання. Область застосування. [5-6].

8. Дати оцінку змішаному з'єднанню приймачів. Розрахунок кола з змішаним з'єднанням приймачів. Формула переходу від еквівалентного опора до провідності та навпаки. [5-6].

9. Проаналізувати однофазні електричні кола змінного струму: переваги та область застосування. Промислове одержання синусоїдних ЕРС, напруги та струму. [5-6].

10. Однофазні кола: ЕРС, напруга, струм. Відношення між миттєвими, амплітудними, діючими значеннями напруги, струму та ЕРС. [5-6].

11. Дати зображення синусоїдних ЕРС, напруги та струму формулами, часовими та векторними діаграмами, комплексними числами. Кут зсуву фаз. [5-6].

12. Дати аналіз електромагнітних та енергетичних процесів при окремому підключенні у коло змінного струму резистивного елемента (схема, формули та діаграма напруги, струму і миттєвої потужності). [5-6].

13. Аналіз електромагнітних та енергетичних процесів при окремому підключенні у коло змінного струму індуктивного елемента (схема, формули та діаграма напруги, струму і миттєвої потужності, поняття реактивної індуктивної потужності). [5-6].

14. Аналіз електромагнітних та енергетичних процесів при окремому підключенні у коло змінного струму ємнісного елемента (схема, формули та діаграма напруги, струму і миттєвої потужності, поняття реактивної ємнісної потужності). [5-6].

15. Обґрунтувати закони Кірхгофа на змінному струмі. Складання синусоїдних ЕРС. [5-6].

16. Обґрунтувати послідовне з'єднання резистивного, індуктивного та ємнісного елементів у колі змінного струму. Векторна діаграма. Трикутники напруги та опорів. Закон Ома (комплексна форма та її еквіваленти для модулів). [5-6].

17. Обґрунтувати паралельне з'єднання резистивного, індуктивного та ємнісного елементів у колі змінного струму. Векторна діаграма. Трикутники струмів та провідностей. [5-6].

18. Оцінити вплив відношень індуктивності та ємності на процеси у колах змінного струму при послідовному та паралельному з'єднанні елементів. Резонанси напруги та струму. [5-6].

19. Дати оцінку енергетичним процесам у колах постійного та змінного струмів. Поняття активної, реактивної та повної потужності, ККД та коефіцієнта потужності. Формули для активної, реактивної та повної потужності для приймача у колі постійного та однофазного змінного струму. [5-6].

20. Проаналізувати закон Ома для ділянки кола. Формула для знаходження опору провідника постійного перерізу. Формули для знаходження потужності та енергії, витраченої в опорі. [5-6].

Розділ 3. Електроніка

1. Напівпровідниковий прилад – діод. Його будова, характеристика, позначення, галузі застосування. Накреслити схему увімкнення. [7-10].

2. Дати визначення тиристорю. Привести його будову, вольт-амперну характеристику, схему увімкнення. Проаналізувати основні властивості. [7-10].

3. Проаналізувати основні типи однофазних некерованих випрямлячів. Накреслити схему однофазного однонапівперіодного випрямляча. Проаналізувати принцип формування вихідної напруги. Визначити основні співвідношення. Накреслити для діода часову діаграму напруги. [7-10].

4. Проаналізувати принцип дії двохнапівперіодного нульового випрямляча. Обґрунтувати форму вихідної напруги. Накреслити для одного діода часові діаграми струму та напруги. [7-10].

5. Схема однофазного мостового некерованого випрямляча. Проаналізувати принцип формування вихідної напруги. Визначити основні співвідношення. [3-6]

6. Проаналізувати принцип дії трифазного мостового випрямляча. Накреслити схему, часові діаграми вихідної напруги. [7-10].

7. Проаналізувати принцип дії трифазного нульового некерованого випрямляча. Накреслити схему, часові діаграми вихідної напруги. [7-10].

8. Принцип роботи біполярного транзистора, характеристики і параметри. [7-10].

9. Частотні властивості біполярних транзисторів. [7-10].

10. Схеми включення транзистора і їх особливості. [7-10].

11. Схема заміщення транзистора як стандартного чотириполюсника в h-параметрах. [7-10].

12. T-образна схема заміщення транзистора, як стандартного чотириполюсника. [7-10].

13. Підсилювальний каскад по схемі включення із загальним емітером, характеристики, параметри. [7-10].

14. Підсилювальний каскад по схемі включення із загальним колектором, характеристики, параметри. [7-10].

15. Підсилювальний каскад по схемі включення із загальною базою, характеристики, параметри. [7-10].

16. Частотні властивості підсилювальних каскадів на біполярних транзисторах. [7-10].

17. Принцип роботи польового транзистора, характеристики і параметри, схема заміщення як стандартного чотириполюсника. [7-10].

18. Підсилювач на польовому транзисторі, включеному по схемі із загальним витоком, характеристики, параметри. [7-10].

19. Підсилювач на польовому транзисторі, включеному по схемі із загальним стоком, характеристики, параметри. [7-10].

20. Підсилювачі потужності і класи роботи трансформаторних підсилювачів. [7-10].

21. Однотактний трансформаторний підсилювач потужності класу А на біполярному транзисторі, схема, характеристики і параметри. [7-10].

Розділ 4. Інформатика

1. Алгоритм. Властивості алгоритму. [11-15]
2. Опис алгоритмів за допомогою блок-схем. [11-15]
3. Прості типи даних. [11-15]
4. Арифметичні операції. [11-15]
5. Функції числових параметрів. [11-15]
6. Введення даних з клавіатури. [11-15]
7. Виведення даних на екран монітора. [11-15]
8. Читання даних з файлу. [11-15]
9. Запис даних у файл. [11-15]
10. Опис формату даних. [11-15]
11. Оператори умовного виконання. [11-15]
12. Оператор вибору. [11-15]
13. Цикл з постумовою. [11-15]
14. Цикл з передумовою. [11-15]
15. Цикл з лічильником. [11-15]
16. Символьний тип даних. [11-15]
17. Рядкові дані. [11-15]
18. Поняття масиву. Одномірні масиви. [11-15]
19. Багатомірні масиви. [11-15]
20. Впорядкування елементів масиву за збільшенням або зменшенням (сортування). [11-15]
21. Пошук елементу в масиві. [11-15]
22. Процедури і функції. [11-15]
23. Управління екраном в текстовому режимі. [11-15]
24. Управління екраном в графічному режимі. [11-15]

Перелік рекомендованої літератури

1. Теория автоматического управления/ Под ред. А.А.Воронова - М.: Высшая школа, 1986, ч. 1, 2.
2. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления. М.: Наука, 1989. 304 с.
3. Зайцев Г.Ф., Стеклов В.К., Бріцький О.І. Теорія автоматичного управління.- К., Техніка, 2002.- 688 с.
4. Лукас В. А. Теория автоматического управления. – М.: Недра, 1990. – 416 с.

5. Электротехника/Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. Учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп.— М: Энергоатомиздат, 1985.—552 с, ил.
6. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи. Учебник для электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей ВУЗов.- М.Ж Высшая школа, 1978.-528 с.
7. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1991. — 622с
8. Виноградов Ю.В. Основы электронной и полупроводниковой техники: Учебник для студентов высш. техн. учебн. заведений. — Изд. 2-е., доп.— М.: Энергия, 1982. — 536с.
9. Руденко В.С., Сенько В.И., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники. — К.: Вища школа, 1985. — 400с.
10. Прянишников В.Я. Электроника. Курс лекций. — Санкт–Петербург: “Корона принт”, 1998. — 398 с.
11. Фараонов В.В. Турбо Паскаль(в 3-х книгах). Книга 1. Основы Турбо Паскаля.-М.:Учебно-инженерный центр <<МВТУ ФЕСТО Дидактик>>, 1992.-304с., с ил.
12. Турбо Паскаль 6.0. Руководство пользователя. Книга 1. Издание четвертое. Тверь: <<Центропрограммсистем>>, 1991.-260с., с ил.
13. Керниган Б., Ритчи Д., Фьюэр А. Язык программирования Си. - М.: Финансы и статистика , 2000.
14. Березин Б. И., Березин С. Б. Начальный курс С и С++. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999
15. Культин Н. Б. С/С++ в задачах и примерах – СПб.: БХВ- Петербург, 2001.

Голова фахової предметної комісії для проведення вступних випробувань за напрямом підготовки 6.050202, «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», к.т.н., доц.

С.В. Василець