

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Кафедра «Автоматизація виробничих процесів»

Перший проректор, проректор з  
науково-педагогічної і  
методичної роботи

А.М. Фесенко

«26» 02 2013 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПОБУВАНЬ**

для вступу на навчання за освітньо-професійною програмою  
бакалавра на базі здобутого ОКР молодшого спеціаліста  
за напрямом «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Голова фахової атестаційної комісії

  
(підпис)

Г.П. Клименко  
(ініціали та прізвище)

Краматорськ, 2013



## **I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією за напрямом «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Завдання розраховано на 2,5 астрономічні годин, перевіряються знання, вміння та навички студентів щодо рішення певних завдань з математики, фізики, механіки, електротехніки та електроніки, інформатики та автоматики.

## **II. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ**

При тестуванні абітурієнт одержує білет з 12 тестовими питаннями на перевірку основних знань і вмінь з математики, фізики, механіки, електротехніки та електроніки, інформатики та автоматики. Питання оцінені в 5 або 15 балів від рівня складності і мають загальну суму 100 балів.

Загальна кількість балів визначається як кількість балів набрана за тестування плюс 100 балів.

## **III. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВИПРОБУВАННЯ**

У програмі наведені в довільному порядку можливі тестові питання. Зразок тестового завдання наведено в додатку А.

### **МАТЕМАТИКА Й ІНФОРМАТИКА**

1 Функція, аргумент. Поняття дискретного й безперервного аргументу, приклади.

2 Дослідження функцій (область визначення, область значення, максимум і мінімум, монотонність, безперервність, східчасті функції). Асимптоти функцій.

3 Основні математичні функції: статечні, показові, логарифмічні, тригонометричні (синус, косинус, тангенс, котангенс), функції виду  $f(x) = ax^2 + bx + c$  їхні графіки й властивості.

4 Протилежні функції. Зворотні функції.

5 Межа функції.

6 Поняття похідної функції.

7 Геометричний зміст похідної.

8 Фізичний зміст похідної. Порядок похідної.

9 Приклади табличних похідних (похідні синуса, косинуса, логарифма, показових статечних функцій).

10 Дослідження функцій за допомогою похідних.

11 Вектор. Основні поняття. Операції над векторами: додавання, вирахування, множення вектора на число.

12 Скалярний добуток векторів. Векторний добуток. Довжина вектора. Координати вектора в просторі.

13 Матриці. Елементи матриць. Діагоналі матриць.

14 Основні властивості й операції над матрицями.

15 Визначник матриці. Обчислення визначника другого й третього порядків.

16 Первісна функції.

17 Поняття інтеграла. Певні й невизначені інтеграли.

18 Геометричний зміст інтеграла.

19 Обчислення певних інтегралів. Табличні інтеграли.

20 Події. Операції над подіями.

21 Імовірність. Поняття ймовірності. Основні властивості ймовірності.

22 Формула обчислення геометричної й арифметичної прогресії.

23 Формули обчислення площі трикутника, трапеції, паралелограма.

24 Формули обчислення площі круга і його елементів (сектора, сегмента).

25 Формули обчислення обсягів тіл обертань (конуса, кулі, циліндра).

26 Формули обчислення обсягів паралелепіпеда, куба, піраміди, призми.



27 Прямокутний трикутник. Поняття синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Теорема Піфагора

28 Рішення квадратного рівняння. Формули обчислення дискримінанта, корінь рівняння. Теорема Вієта.

29 Сучасні обчислювальні програмні засоби. Призначення, Основні можливості. (AUTOCAD, PICAD, MATLAB, MATHCAD, MAPLE, VISIO, WORLD, EXEL, і інші).

30 Алгоритми. Способи їхнього завдання. Блок-схеми.

### ЕЛЕКТРОТЕХНІКА Й ЕЛЕКТРОНІКА

1. Електричний постійний струм. Закони Ома й Кирхгофа, застосовувані при розрахунку ланцюгів постійного струму.

2. Поняття змінного електричного струму. Векторне подання змінних напруг і струмів. Поняття комплексного опору.

3. Провідники й напівпровідники. Основні характеристики й застосування.

4. Поняття зонної провідності напівпровідників. Р-п перехід і його вольт-амперна характеристика.

5. Конструкція напівпровідникового діода і його основні характеристики. Тиристор.

6. Трансформатори, їхнє призначення й основні характеристики. Види трансформаторів.

7. Проходження змінного струму через котушку індуктивності. Векторна діаграма струму й напруги.

8. Проходження змінного струму через конденсатор. Векторна діаграма струму й напруги.

9. Застосування законів Кирхгофа при розрахунку ланцюгів змінного струму.

10. Призначення біполярного транзистора, його умовна позначка й підключення до джерела напруги.

11. Польові транзистори й область їхнього застосування. Позначення польових транзисторів на схемах.

12. Види електричних схем. Оформлення схем у відповідності зі стандартами.

13. Що називається підсилювачем електричного сигналу? На яких елементах проектується підсилювачі (бажано привести схеми).

14. Поняття зворотного зв'язка. Види зворотних зв'язків. Застосування зворотних зв'язків.

15. Погрішності вимірів, їхні види.

16. Коливальний контур. Явища резонансу струмів і напруг. Смуга пропущення контуру.

17. Процеси, що проходять у паралельних і послідовному коливальних контурах. Залежність опору контуру від частоти прикладеної напруги.

18. Визначення активної, реактивної й повної потужностей у ланцюгах змінного струму.

19. Привести схему найпростішого каскаду посилення на будь-якому транзисторі й пояснити його роботу.

20. Поняття внутрішнього опору джерел струму й напруги. Як знайти внутрішній опір джерела?

21. Як виміряти електричну потужність за допомогою вольтметра й амперметра. Привести схеми виміру.

22. Що характеризують відносна й наведена погрішності. Поняття класу точності.

23. Як можна одержати постійний струм (напруга) від мережі змінного струму. Привести схеми.

24. Навіщо застосовується заземлення й занулення. Привести приклади.

25. Яким способом можна виміряти ємність конденсатора. Привести схему виміру.

26. Як визначити загальну ємність паралельно й послідовно включених конденсаторів?



27. Поняття трифазної мережі і її основні характеристики. Потужність у трифазній мережі.

28. Призначення й конструкція трансформаторів струму. Схеми виміру більших струмів.

29. Вплив магнітного поля на провідник з постійним і змінним струмом. Поняття магнітної індукції.

30. Застосування методу контурних струмів при розрахунку ланцюгів постійного струму.

### АВТОМАТИКА

1. Властивості змінного струму на високих частотах. Поняття добротності, втрат, поверхневого ефекту.

2. Призначення, види й основні характеристики фільтрів. Способи реалізації фільтрів.

3. Електричні апарати: пускачі, контактори, реле, їхній пристрій і принцип дії.

4. Види двигунів постійного струму. Як можна регулювати частоту обертання ротора двигуна? Схеми включення й пуску.

5. Види двигунів змінного струму. Як можна регулювати частоту обертання ротора двигуна? Схеми включення й пуску.

6. Трансформатори й дроселі, пристрій, принцип дії, розрахункові параметри.

7. Вимірювальні схеми. Мостові й диференціальні схеми.

8. Захисні пристрої в ланцюгах електроживлення: запобіжники й автоматичні вимикачі (пристрій, принцип дії)

9. Класифікація й принципи побудови систем автоматичного керування.

10. Типові ланки структурних схем систем керування, їхній математичний опис.

11. Частотні характеристики систем автоматичного керування.

12. Визначення якості систем автоматичного керування. Поняття точності й стійкості.

13. Дослідження систем керування одиничним східчастим впливом.

14. Передатна функція замкнутої системи керування.

15. Методи синтезу коригувальних пристроїв систем керування.

#### IV. ЗАГАЛЬНИЙ ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Данилов Ю.М. Математика. Учеб. Пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, С.Н. Нуриева. – М: Инфра-М, 2009. – 496с.

2. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа / В.С. Крамор. – К: Просвещение, 1990. – 416с.

3. Гомонова А.И. Физика. Примеры решения задач, теория / А.И. Гомонова. - Физматлит, 1997. – 446с.

4. Фомина М.В. Решебник задач по физике. В помощь поступающим в ВУЗы / М.В. Фомина. – М.: Мир, 2001. – 320 с.

5. Трофимова Т.И. Краткий курс физики / Т.И. Трофимова. - М: Высшая школа, 2006. – 352с.

6. Грабовски Б. Краткий справочник по электронике / Б. Грабовски. - ДМК Пресс, 2004. – 416с.

7. Колонтаєвський Ю.П. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. /За ред.. А.Г.Соскова. 2-е вид. – К.: Каравела, 2004. – 432 с.

8. Лачин В.И., Савёлов Н.С. Электроника: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2001. – 448 с.

9. Руденко В.С. Приборы и устройства промышленной электроники / В.С. Руденко, В.И. Сенько, В.В. Трифонюк (Б-ка инженера). – К.: Техника, 1990. – 368 с.



10. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ. 2002. – 304 с.
11. Иванов И.И. Электротехника / И.И.Иванов, А.Ф.Лукин, Г.И.Соловьев. – Изд-во: Лань, 2002. – 192с.
12. Касаткин А.С. Электротехника / А.С. Касаткин, М.В.Немцов. - М: Высшая школа, 2002. – 532с.
13. Ломоносов В.Ю. Электротехника / В.Ю. Ломоносов, К.М. Поливанов, О.П. Михайлов. - Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1990. – 400с.
14. Добротворский И.Н. Теория электрических цепей. Учебник для техникумов / И.Н.Добротворский. - М: Радио и связь, 1989. - 472 с: ил.
15. Родштейн Л.А. Электрические аппараты: Учебник для техникумов / Л.А.Родштейн. - Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1989. – 304с.
16. Санковский Е.А. Вопросы теории автоматического управления(Статистический анализ и синтез САУ) / Е.А. Санковский. - М Высш школа, 1971. – 232с.
17. Крутов В.И. Основы теории автоматического регулирования: Учебник / В.И. Крутов, Ф.М. Данилов. – М: Машиностроение, 1984. – 368с.