

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор ДДМА

Віктор КОВАЛЬОВ

2022 р.

**ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для вступу на навчання за третім освітньо-науковим рівнем/ступенем доктора  
філософії

Спеціальність **151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Освітньо-наукова програма **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Голова предметної комісії

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Олексій РАЗЖИВІН**

(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Краматорськ, 2022 р.

## **I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для випускників інших напрямків підготовки.

Завдання розраховано на 1,5 астрономічні годин, перевіряються базові знання, вміння та навички студентів щодо рішення певних завдань з математики, фізики, механіки, електроніки та мікропроцесорної техніки, алгоритмізації та основ програмування, комп'ютерно-інтегрованого управління та автоматизації технологічних процесів.

## **II. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ**

При тестуванні абітурієнт одержує білет із 6 завдань (3 з яких – тестові) з питаннями на перевірку основних знань і вмінь з механіки, електроніки та мікропроцесорної техніки, алгоритмізації та основ програмування і автоматизації технологічних процесів. Питання поділені на два блоки з різним рівнем складності по 3 завдання відповідно. Загальна оцінка кожного блоку відповідно 40 та 60 балів і становить загальну суму 100 балів. Оцінюється: зараховано/незараховано.

Іспит складено (зараховано), якщо вступник набирає мінімум 55 балів.

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

У програмі наведені в довільному порядку можливі тестові питання. Приклад додаткового екзаменаційного білету наведено в додатку А.

## ІНФОРМАТИКА

- 1 Сучасні обчислювальні програмні засоби. Призначення, Основні можливості.
- 2 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.Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебн. для студ. высш. учеб. заведений/М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 576 с.

17.Комиссарчик В.Ф. Автоматическое регулирование технологических процессов: учебное пособие / В.Ф. Комиссарчик. Тверь: ТГТУ, 2001. - 247с.

18.Попович Н.Г. Автоматизация производственных процессов и установок/Н.Г. Попович, А.В. Ковальчук, Е.П. Красовский. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 311с.

19.Капустин Н.М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов/Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, А.Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н.М. Капустина. – М.: Высш. шк., 2004. – 415 с.

20.ШишмаревВ.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 352 с.

#### РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

|               |               |
|---------------|---------------|
| д.т.н., проф. | Г.П. Клименко |
| к.т.н., доц.  | В.Є. Циганаш  |
| к.т.н., доц.  | О.В. Разживін |
| к.т.н., доц.  | О.В. Суботін  |

**ДОДАТОК А.**  
**Зразок тестового завдання**

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Ректор ДДМА

\_\_\_\_\_ В.Д. Ковальов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Освітньо-кваліфікаційний рівень \ ступінь:** третій \ доктор філософії

**Спеціальність:** 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 00**

**1 Блок завдань за напрямком підготовки (40 балів)**

1.1 По якій формулі можна обчислити електроємність плоского конденсатора?

А.  $C = \frac{\epsilon_0 \cdot \epsilon \cdot S}{d}$  . Б.  $W = \frac{q^2}{2C}$  . В.  $q = CU$  . Г.  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$

1.2 Якщо розімкнути ключ у ланцюзі живлення потужного електромагніта, виникає сильна іскра. Її викликає...

А. ЕРС джерела струму

Б. ЕРС самоіндукції в котушці електромагніта

В. Хаотичний рух вільних електронів у провідниках

1.3 До способів регулювання швидкості двигуна змінного струму не відноситься...

А Додатковим опором

Б Числом пар полюсів

В Напругою

Г Зміною частоти

**2 Блок завдань за спеціальністю (60 балів)**

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

2.2 Знайти максимальне, миттєве, середнє й діюче значення напруги в ланцюзі змінного струму, якщо:

$u = 311 \sin(\omega t + \pi/3)$ .

2.3 Як можна одержати постійний струм (напругу) від мережі змінного струму. Привести схеми.

**Голова фахової атестаційної комісії**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Г.П. Клименко**  
(ініціали та прізвище)