

Каор

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем
Кафедра біокібернетики та аерокосмічної медицини



Голова приймальної комісії
В. Ісаєнко
« 20 » серпень 2018р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА


додаткового вступного випробування
за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою
освітнього ступеня «Магістр»

Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність 163 «Біомедична інженерія»

Освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»

Програму рекомендовано кафедрою БІКАМ
Протокол № 7 від «11» 04 2018 року

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 2 із 9	


ВСТУП

Мета додаткового вступного випробування — визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітніх програм. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Додаткове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді письмової відповіді на запитання.

Додаткове вступне випробування проводиться упродовж 30 хв.

Організація додаткового вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 3 із 9	


Перелік тематик питань
з дисциплін, які виносяться на додаткове вступне випробування
за освітньо-професійною програмою підготовки здобувачів вищої
освітнього ступеня «Магістр»

Аналогово-цифрова електроніка


1. Спектр сигналу. Періодичні, неперіодичні, випадкові сигнали, шуми та їх характеристики.
2. Модуляція сигналів. Комплексна передатна функція та її аналітичне визначення.
3. Амплітудно-частотна, фазочастотна, імпульсна та перехідна характеристики.
4. Резонансні явища та перехідні процеси у електронних колах.
5. Перетворення сигналів частотно-вибірними колами. Пасивні електричні фільтри.
6. Підсилювачі постійного, змінного струму, імпульсні та резонансні підсилювачі на біполярних та польових транзисторах.
7. Операційні підсилювачі.
8. Аналогові суматори, інтегратори.
9. Активні фільтри. Детектори сигналів.
10. Підсилювачі потужності, їх зміщення та термокомпенсація.
11. Генератори гармонічних сигналів. Генератори - перетворювачі.
12. Схеми випрямлення та фільтрації змінного струму. Параметричні стабілізатори.
13. Стабілізатори з використанням зворотного зв'язку.
14. Пристрої порівняння сигналів.
15. Аналого-цифрові перетворювачі.
16. Цифро-аналогові перетворювачі.
17. Елементарні логічні функції. Синтез цифрових пристроїв на елементарній логіці та їх мінімізація.
18. Цифрові шифратори, мультиплексори, дешифратори.
19. Тригери (RS, T, D, JK).
20. Лічильники, дільники частоти.
21. Регістри, статична та динамічна пам'ять, пам'ять, що перепрограмується, Flash-пам'ять.
22. Програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС).
23. Пристрої індикації та вводу інформації.
24. Цифрові пристрої для вимірювання інтервалів часу, частоти, струму, напруги, температури, прискорення.
25. Пристрої керування частотою, тривалістю, напругою, силою струму, температурою.

Основи метрології, стандартизації та взаємозамінність

1. Основні одиниці SI. Похідні, позасистемні одиниці. Величини та одиниці аналітичних вимірювань. Визначення понять: істинне, дійсне та опорне значення фізичної величини.
2. Поняття вимірювання. Основне рівняння вимірювання. Складові процесу вимірювання.
3. Види ЗВТ: вимірювальні пристрої та засоби вимірювань. Визначення та приклади.
4. Вимірювальна операція. Необхідні та достатні вимірювальні операції. Принцип, метод, методика виконання вимірювання. Прямі та непрямі вимірювання. Визначення та приклади. Поняття концентрації речовини, аналітичного сигналу.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 4 із 9	

5. Методи вимірювань: метод зіставлення, одного збігу, компенсаційний, диференційний, заміщення. Суть, переваги і недоліки цих методів.
6. Основні метрологічні характеристики ЗВТ та методик аналітичних вимірювань. Градувальна функція при хімічному аналізі. Суть процедури градування. Загальний алгоритм вимірювання вмісту речовини.
7. Класифікація складових похибки вимірювання. Формули для їх обчислення. Приклади. Методи виявлення систематичних похибок та усунення їх впливу на результат вимірювання. Невилучений залишок систематичної складової похибки.
8. Послідовність та правила опрацювання результатів багаторазових вимірювань. Форма надання результату вимірювання. Нормальний закон розподілу випадкових похибок. Аксиоми, якими він описується. Довірчий інтервал та довірна імовірність.
9. Оцінювання похибки результату опосередкованого вимірювання. Підсумовування похибок.
10. Класифікація складових похибки ЗВТ. Похибки обчислювального компонента. Нормування граничних похибок ЗВТ. Клас точності ЗВТ.
11. Метрологічні характеристики методики виконання вимірювання кількісного хімічного аналізу. Статистичні показники точності МВВ. Прецизійність та правильність.
12. Зміст поняття невизначеності вимірювання у вузькому та широкому сенсі. Головні відмінності концепції невизначеності від концепції похибок. Класифікація невизначеності результату вимірювання за формою подання та методами оцінювання.
13. Обчислення стандартних невизначеностей результату вимірювання за типом А та за типом В. Вхідні дані для їх обчислення.
14. Основні джерела невизначеності результату вимірювання. Діаграма Ісікави. Основні етапи оцінювання невизначеності результату вимірювання.
15. Сумарна стандартна невизначеність результату вимірювання. Коефіцієнти чутливості. Розширена невизначеність результату вимірювання? Коефіцієнт охоплення.
16. Структурні схеми ЗВТ. Електромеханічні прилади. Моменти, що діють на рухому частину. Магнітоелектричні прилади із зовнішнім магнітом: конструкція, принцип дії, обертальний момент, переваги і недоліки.
17. Вимірювання постійних струмів та напруг. Шунти та додаткові резистори. Схеми включення та обчислення опорів шунта та додаткового резистора. Схеми компенсації впливних величин.
18. Вимірювання змінних струмів та напруг. Випрямні прилади. Схеми з одно- та двопівперіодним випрямленням. Особливості застосування.
19. Електронні вольтметри. Структурні схеми, властивості. Електронний вольтметр діючого значення. Електронні вольтметри: амплітудний детектор з відкритим та закритим входами. Схеми, принцип дії.
20. Методи вимірювання параметрів електричних кіл. Омметри з послідовним та паралельним включенням вимірюваного опору: схеми, принцип дії.
21. Одинарні та подвійні рівноважені мости постійного струму. Схеми. Конструктивні особливості.
22. Вимірювальні мости змінного струму. Призначення. Умова рівноваги. Правило розташування реактивних елементів у плечах моста змінного струму
23. Електронно-променеві осцилографи: структурна схема, принцип дії, застосування електронних осцилографів. Вимірювання амплітуди, частоти сигналів та параметрів імпульсів.
24. Цифрові вимірювальні прилади. Дискретизація в часі і квантування за рівнем. Похибки, що виникають при цьому. Структурна схема ЦВП. Основні вузли.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 5 із 9	

25. Поняття метрологічної простежуваності. Методи забезпечення простежуваності результату аналітичного вимірювання.

Обчислювальна техніка та програмування


11. Назвіть та опишіть основні технічні характеристики сучасних комп'ютерних систем.

2. Опишіть правила перетворення двійкової систем числення у восьмирічну.
3. Опишіть правила перетворення двійкової систем числення у шістнадцятирічну.
4. Опишіть правила перетворення десяткової систем числення у двійкову.
5. Охарактеризуйте сучасне системне програмне забезпечення.
6. Охарактеризуйте сучасне прикладне програмне забезпечення.
7. Дайте оцінку основним типам алгоритмів.
8. Наведіть приклад лінійного алгоритму.
9. Наведіть приклад розгалуженого алгоритму
10. Наведіть приклад циклічного алгоритму.
11. Охарактеризуйте функції відомих вам програм-архіваторів.
12. Які види комп'ютерних вірусів ви знаєте?
13. Як визначити основні характеристики персонального комп'ютера за допомогою програмних засобів?
14. Як перевірити файл на наявність комп'ютерних вірусів?
15. Як захистити комп'ютер від вірусів?
16. Опишіть призначення та основні можливості програми Microsoft Office Word
17. Охарактеризуйте інтерфейс програми Microsoft Office Word.
18. Які є способи форматування текстових документів?
19. Для чого призначена програма Microsoft Office Excel?
20. Охарактеризуйте інтерфейс програми Microsoft Office Excel.
21. Для чого призначена програма Microsoft Office PowerPoint?
22. Охарактеризуйте інтерфейс програми Microsoft Office PowerPoint.
23. Опишіть функціональні можливості графічного редактора Paint.
24. Дайте короткий опис відомих вам сервісів мережі Інтернет.
25. Опишіть способи пошуку інформації в мережі Інтернет.

Список літератури
для самостійної підготовки вступника до
додаткового вступного випробування

Основна література

1. Коваль Ю.О. Основи теорії кіл: [Підр.]. Ч.1 / [Ю.О.Коваль, Л.В. Гринченко, І.О.Милютченко, О.І.Рибін]. - Х.: ХНУРЕ; Колегіум, 2004. - 436 с.
2. Коваль Ю.О. Основи теорії кіл: [Підруч.]. Ч.2 / [Ю.О.Коваль, Л.В. Гринченко, І.О.Милютченко, О.І.Рибін]. - Х.: ХНУРЕ; Колегіум, 2006. - 668 с.
3. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы / С.И Баскаков - М.: Высш. школа, 2000. - 448 с.
4. Барабаш І.П. Основи цифрових систем / І.П. Барабаш та ін. – [Підруч.]. - Х.: НАУ ХАІ, 2002. - 672 с.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 6 із 9	

5. Бойко В.І.Схемотехніка електронних систем: У 3кн. Кн.1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Підручник / [В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.Я. Жуйков та ін.] – 2 вид. – К.: Вища шк., 2004. – 366 с.:

6. Бойко В.І.Схемотехніка електронних систем: У 3кн. Кн.2. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Підручник / [В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.Я. Жуйков та ін.] – 2 вид. – К.: Вища шк., 2004. – 423 с.

7.Метрологія та вимірювальна техніка [навч. посібн.] / [Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Долгополов В.П., Грумінська Л.В.]- Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004.-252 с.

8. Гармаш А.В., Сорокина Н.М. Метрологические основы аналитической химии.- Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова , 2012.– 47 с.

3. Інформатика. Комп'ютерна техніка, Комп'ютерні технології: [Посіб.] / За ред. д-ра екон. наук, проф. О. І. Пушкаря. - К.: вид. центр «Академія», 2002. - 704 с.

4. Грошев А.С. Информатика / А.С. Грошев: [Учебник]. — Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. — 470 с.

Додаткова література

1. Воробйова О.М., Основи схемотехніки / О.М. Воробйова, В.Д Іванченко.: У 2 ч. [Навч. посіб.]. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова. 2004. Ч. 1. – С. 43 – 76, 136 – 169.

2. Воробйова О.М., Основи схемотехніки / О.М. Воробйова, В.Д Іванченко.: У 2 ч. [Навч. посіб.]. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова. 2004. Ч. 2. – С. 228 – 264; 279 – 281.


3. Основи метрології та вимірювальної техніки / [Дорожовець М.М, Мотало А.В, Стадник Б.І. та ін]. – Львів.: Львівська політехніка, 2005. – 532 с.: – (Основи метрології): у 2-х т.

4. Корнієнко М. М. Інформатика: Довідник учня та абітурієнта / М. М. Корнієнко, І. Д. Іванова. —Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2008. — 160 с.

Голова фахової атестаційної комісії



В.Д. Кузовик

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 7 із 9	

Приклад білету додаткового вступного випробування
 Міністерство освіти і науки України
 Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем
 Кафедра біокібернетики та аерокосмічної медицини
 Освітній ступінь Магістр
 Спеціальність 163 «Біомедична інженерія»
 Освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Голова відбіркової комісії
 _____ С.Ф. Філоненко

Додаткове вступне випробування

Білет № 1

Завдання 1. Спектр сигналу. Періодичні, неперіодичні, випадкові сигнали, шуми та їх характеристики.


Завдання 2. Основні одиниці SI. Похідні, позасистемні одиниці. Величини та одиниці аналітичних вимірювань. Визначення понять: істинне, дійсне та опорне значення фізичної величини.

Завдання 3. З яких пристроїв складається персональний комп'ютер?

Затверджено на засіданні кафедри
 біокібернетики та аерокосмічної медицини
 Протокол № 7 від «11» 10 2018 р.
 Завідувач кафедри _____ В.Д. Кузовик

Голова фахової атестаційної комісії

_____ В.Д. Кузовик

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 14.01.03-01-2018
		Стор. 8 із 9	

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань додаткових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	60
Виконання завдання № 2	60
Виконання завдання № 3	80
Усього	200

Значення рейтингових оцінок в балах за виконання завдань
вступних випробувань та їх критерії

Оцінка в балах за виконання завдань			Критерій оцінки
завдання № 1	завдання № 2	завдання № 3	
54-60	54-60	72-80	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
42-53	42-53	64-71	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
30-41	30-41	40-63	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)
Менше 30	Менше 30	Менше 40	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

Відповідність рейтингових оцінок
у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Пояснення	
100-200	180-200	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
	140-179	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
	100-139	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)
0-99	Вступне випробування не склав	

Розробники програми:

Професор кафедри БІКАМ _____ Л.О. Кошева
 Доцент кафедри БІКАМ _____ М.Ю. Буриченко
 Асистент кафедри БІКАМ _____ К.О. Тишковець

Голова фахової атестаційної комісії _____ В.Д. Кузовик