

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра електроніки, робототехніки і технологій
моніторингу та інтернету речей



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
М. Луцький М. Луцький

« 23 » 03 2021 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА


фахового вступного випробування

на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність: 171 «Електроніка»
ОП: «Електронні системи»,
«Електронні технології інтернету речей»,
«Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання
частотного ресурсу»

Програму рекомендовано
кафедрою електроніки, робототехніки
і технологій моніторингу та інтернету речей
Протокол № 6 від 15.03.2021

СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09) – 01 – 2021

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
	Стор. 2 з 9		

ВСТУП

Мета фахового вступного випробування — визначення рівня знань з комплексу фундаментальних дисциплін і передбачає визначення рівня підготовки абітурієнтів, що дозволяє оцінити світогляд вступника, а також визначити рівень його інтелектуального потенціалу.

Фахове вступне випробування проходить у формі **співбесіди**.

Фахове вступне випробування проводиться упродовж **2-х** академічних годин.


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

ПЕРЕЛІК ТЕМАТИКИ ПИТАНЬ

з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки

1. МЕТРОЛОГІЯ ТА ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА


1. Дайте визначення термінів: фізична величина, одиниця фізичної величини, розмір фізичної величини, розмірність, значення фізичної величини. Наведіть приклади.
2. Основні та додаткові одиниці SI. Похідні, десяткові кратні та часткові одиниці. Позасистемні одиниці. Наведіть приклади.
3. Поясніть зміст термінів: вимірювання, засіб вимірювальної техніки (ЗВТ).
4. Еталонний і робочий засоби вимірювальної техніки, призначення і приклади застосування. Первинні та вторинні еталони, їх види, призначення і застосування.
5. Вимірювальні операції та вимірювальні сигнали.
6. Види ЗВТ: вимірювальні пристрої, засоби вимірювань, вимірювальний канал, вимірювальна система, інформаційно-вимірювальна система. Дайте визначення і наведіть приклади застосування.
7. Види вимірювань: прямі та непрямі вимірювання. Дайте означення та наведіть приклади застосування.
8. Методи вимірювань: метод зіставлення і методи збігу.
9. Методи зрівноваження. Суть, переваги і недоліки цих методів.
10. Поняття про концепцію похибок та точність вимірювань. Істинне та дійсне значення.
11. Як класифікуються похибки в залежності від джерела їх виникнення? Наведіть приклади методичної та інструментальної похибок.

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
	Стор. 3 з 9		

12. Дайте визначення і наведіть приклади зовнішніх, суб'єктивних і похибок впливу.
13. Як класифікуються похибки від умов застосування засобів вимірювання?
14. В чому полягає різниця між систематичними, випадковими та надмірними похибками? Поясніть як можна їх зменшити.
15. В якій послідовності та за якими правилами опрацьовуються результати багаторазових вимірювань? В якому вигляді надаються результати вимірювань?
16. Нарисуйте і опишіть графік нормального закону розподілу випадкових похибок. Якими аксіомами він описується?
17. Яким критерієм характеризують та порівнюють між собою точність рядів спостережень? Що таке довірчий інтервал і довірна імовірність?
18. Як класифікуються похибки за формами їх подання?
19. Ціна поділки, чутливість, нормоване значення, діапазон показань, діапазон вимірювань. Наведіть означення.
20. Для чого проводиться перевірка засобів вимірювання? З яких операцій вона складається? Як за результатами перевірки визначають придатність приладу до застосування?

2. ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ

1. Основні поняття теорії кіл. Електричне коло, електрична схема, електричний струм, електрорушійна сила, потужність, напруга, енергія.
2. Елементи електричного кола. Пасивні і активні. Опір, індуктивність, ємність.
3. Джерела напруги і струму. Взаємне перетворення реальних джерел струму і напруги.
4. Дуальні елементи й кола. Основні співвідношення для дуальних елементів.
5. Топологічні матриці. Матриця вузлів, матриця контурів, матриця перетинів.
6. Закони Ома та Кірхгофа в записі через топологічні матриці. Рівняння електричної рівноваги через топологічні матриці.
7. Гармонійний струм, його характеристики, основні поняття й визначення. Якості гармонійного струму. Діюче і середнє значення гармонійного струму.
8. Представлення гармонійних коливань за допомогою комплексних величин. Комплексна амплітуда. Метод комплексних амплітуд, порядок розрахунку електричних кіл методом комплексних амплітуд.
9. Пряме і зворотне К-перетворення. Оригінал та зображення. Зображення похідної та інтегралу на комплексній площині.

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
	Стор. 4 з 9		

10. Комплексний опір і провідність. Закони Ома і Кірхгофа в комплексній формі.
11. Умови узгодження джерела енергії з навантаженням.
12. Коло гармонійного струму з одним пасивним елементом (опір, індуктивність, ємність).
13. Еквівалентне перетворення в електричних колах. Послідовне і паралельне з'єднання опорів, індуктивностей, ємностей.
14. Індуктивно зв'язані кола. Потоки, індуктивності самоіндукції, взаємоіндукції і розсіювання.
15. Узгоджене і зустрічне включення магніто пов'язаних катушок. Послідовне включення магніто пов'язаних катушок. Основні співвідношення.
16. Методи аналізу лінійних кіл гармонійного струму у сталих режимах. Особливості розрахунку кіл гармонійного струму. Поняття про еквівалентну комплексну схему.
17. Методи аналізу лінійних кіл гармонійного струму у сталих режимах. Метод рівнянь Кірхгофа.
18. Методи аналізу лінійних кіл гармонійного струму у сталих режимах. Метод контурних струмів.
19. Методи аналізу лінійних кіл гармонійного струму у сталих режимах. Метод вузлових напруг.
20. Оптимальні методи розрахунку електричних кіл. Основні теореми теорії кіл. Принцип накладання.


СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування

МЕТРОЛОГІЯ ТА ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Основна:

1. Кошева Л.О. Основи метрології, стандартизації та технології вимірювань. Тексти лекцій. – К.: НАУ, 2004. – 68 с.
2. Головка Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань. – К.: Либідь, 2001. – 408 с.
3. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Долгополов В.П., Грумінська Л.В. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – 252 с.

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
	Стор. 5 з 9		

4. Поліщук Ю.К. Метрологія та метрологічне забезпечення виробництва. – Київ: КМУЦА, 1995. – 96 с.
5. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – Чинний з 01.01.95 р.
6. ДСТУ 1.0-93. Державна система стандартизації. Основні положення. – Чинний від 01.10.93.


Додаткова:

1. Дивнич М.П. Стандарти і якість. – К.:НАУ, 2002. – 88 с.
2. Лившиц Н.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. – М.: «Юрайт М», 2001. – 267 с.
3. Поліщук Ю.К. Електричні вимірювання. Прилади порівняння. Прилади реєстрації електричних величин. – К.: КМУЦА, 1998. – 124 с.
4. Буриченко М.Ю. Основы метрології, взаємозамінюваності та стандартизації. Обробка результатів вимірювань. – К.: КМУЦА, 1998. – 56 с.
5. Ціделко В.Д., Яремчук Н.А. Невизначеність вимірювання. Обробка даних і подання результату вимірювання. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2002. – 176 с.
6. Закон України «Про стандартизацію» № 2408-III від 17.05.2001.
7. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» №113/98-ВР.

ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ

Основна:

1. П'яних Б.Є., Мельников Є.В., Животовський С.О. Аналіз електричних кіл. Розрахунок стаціонарних режимів: Навч. посібник, К: КМУЦА, 1999. – 184 с.
2. П'яних Б.Є. Аналіз перехідних процесів в електричних колах. Чотириполюсники, фільтри: Навч. посібник. – К: НАУ, 2003. – 204 с.
3. Гаєва Е.А., П'яних Б.Є. Применение операционного исчисления к решению электроинженерных задач: Уч. пособие. – К.: КМУГА, 1994. – 84 с.
4. П'яних Б.Є., Пасечник И.А. Анализ электрических цепей на ЭВМ. Расчёт установившихся режимов: Уч. пособие. – К.: КИИГА, 1993. – 214 с.
5. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. цифровые устройства / В.И. Бойко, А.Н. Гуржий, В.Я. Жуйков, А.А. Зори, В.М. Спивак, В.В. Багрий / СПб: БХВ – Петербург, 2004. – 512 с.
6. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. аналоговые и импульсные устройства / В.И. Бойко, А.Н. Гуржий, В.Я. Жуйков, А.А. Зори, В.М. Спивак/ СПб: БХВ – Петербург, 2004. – 496 с.

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
		Стор. 6 з 9	


Додаткова:

1. Попов В.П. Основы теории цепей: Уч. для вузов спец. «Радиотехника». – М.: Высш. школа, 1985. – 498 с.
2. Андреев В.С. теория нелинейных электрических цепей. – М.: Радио и связь, 1982. – 280 с.
3. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высш. школа, 1988. – 448 с.
4. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры / Бойко В.И., А.Н. Гуржий, В.Я. Жуйков, А.А. Зори, В.М. Спивак / СПб: БХВ – Петербург, 2004. – 464 с.

Програму розробив:

Професор

Б.Є. П'яних

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
	Стор. 7 з 9		

ЗРАЗОК
білету фахового вступного випробування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету
 _____ С. Завгородній

Освітній ступінь: Бакалавр (нормативний термін навчання 2 роки)
 Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
 Спеціальність: 171 «Електроніка»
 ОП: «Електронні системи»,
 «Електронні технології інтернету речей»,
 «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу»


Фахове вступне випробування
Білет № 1

Завдання 1. Дайте визначення термінів: фізична величина, одиниця фізичної величини, розмір фізичної величини, розмірність, значення фізичної величини. Наведіть приклади.

Завдання 2. Топологічні матриці. Матриця вузлів, матриця контурів, матриця перетинів.

Схвалено на засіданні кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей
 (Протокол № 6 від 15.03.2021)

Завідувач кафедри _____ В.М. Шутко

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
		Стор. 8 з 9	


РЕЙТИНГОВІ ОЦІНКИ

Виконання окремих завдань фахових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	100
Виконання завдання № 2	100
Усього	200

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)	Вступне випробування складено
	150-179	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	
	100-149	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків та задовольняє мінімальним критеріям)	
0-99		Вступне випробування не складено	

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.02(09)-01-2021
		Стор. 9 з 9	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				