

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий Аерокосмічний інститут
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту


ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ННАКІ
_____ В. Шмаров
«_____» _____ 2017р.

Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

додаткового вступного випробування
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»


	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 2 з 16	

ВСТУП

Мета додаткового 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.

Додаткове вступне випробування проходить у письмовій формі (відповіді на теоретичні та практичні завдання).

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


	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
	Стор. 3 з 16		

**Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на додаткове вступне випробування на освітній ступінь
«Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки**

Фізика

Практична частина

1. Рівняння руху:
 - 1) з'єднує центр системи координат із матеріальною точкою;
 - 2) подає однозначний зв'язок радіуса-вектора з часом;
 - 3) пов'язує координати точок під час руху.
2. Середня швидкість визначається за формулою:
 - 1) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$; 2) $\frac{d\vec{r}}{dt}$; 3) $\frac{\Delta s}{\Delta t}$; 4) $\frac{ds}{dt}$.
3. Вектор середньої швидкості напрямлений:
 - 1) по дотичній до траєкторії в напрямі руху точки;
 - 2) уздовж вектора переміщення матеріальної точки;
 - 3) уздовж осі x або осі y .
4. Вектор істинної, або миттєвої, швидкості спрямований:
 - 1) по дотичній до траєкторії в напрямі руху точки;
 - 2) уздовж вектора переміщення матеріальної точки;
 - 3) уздовж осі x або осі y .
5. Вектор нормального прискорення напрямлений:
 - 1) по радіусу кривини траєкторії руху матеріальної точки;
 - 2) по дотичній до траєкторії;
 - 3) по нормалі до вектора лінійної швидкості;
 - 4) як вектор, що задається геометричною сумою двох взаємо перпендикулярних векторів;
 - 5) збігається з напрямом вектора миттєвої швидкості.
6. Вектор істинного прискорення напрямлений:
 - 1) по радіусу кривини траєкторії руху матеріальної точки;
 - 2) по дотичній до траєкторії;
 - 3) по нормалі до вектора лінійної швидкості;
 - 4) як вектор, що задається геометричною сумою двох взаємо перпендикулярних векторів;

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯНАУ П 07.01.05-01-2017
	Стор. 4 з 16		

5) збігається з напрямом вектора миттєвої швидкості.

7. Перший закон Ньютона подається формулою:

$$1) \frac{d\vec{p}_1}{dt} = -\frac{d\vec{p}_2}{dt}; \quad 2) \frac{d(m\vec{v})}{dt} = 0; \quad 3) \frac{d\vec{p}}{dt} = \vec{F}; \quad 4) \vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}; \quad 5) \vec{F}dt = d(m\vec{v}); \quad 6) \vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}.$$

8. Перший закон Ньютона формулюється так:

1) якщо на матеріальну точку не діє сила, то вона рухається рівномірно і прямолінійно;

2) приріст імпульсу матеріальної точки дорівнює елементарному імпульсу сили, що діє на неї;

3) швидкість зміни імпульсу першого тіла дорівнює швидкості зміни імпульсу другого тіла;

4) швидкість зміни імпульсу матеріальної точки дорівнює прикладеній до неї силі;

5) інерціальною називається така система відліку, відносно якої тіло, що не взаємодіє з іншими тілами, рухається зі сталою швидкістю;

6) прискорення матеріальної точки пропорційне до прикладеної сили і напрямлене в той самий бік.

1. Другий закон Ньютона подається таким виразом:

$$1) \frac{d\vec{p}_1}{dt} = -\frac{d\vec{p}_2}{dt}; \quad 2) \frac{d(m\vec{v})}{dt} = 0; \quad 3) \frac{d\vec{p}}{dt} = \vec{F}; \quad 4) \vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}; \quad ++ \quad 5) \vec{F}dt = d(m\vec{v}); \quad 6) \vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}.$$

9. Другий закон Ньютона формулюється так:

1) якщо на матеріальну точку не діє сила, то вона рухається рівномірно і прямолінійно;

2) приріст імпульсу матеріальної точки дорівнює елементарному імпульсу сили, що діє на неї;

3) швидкість зміни імпульсу першого тіла дорівнює швидкості зміни імпульсу другого тіла;


4) швидкість зміни імпульсу матеріальної точки дорівнює прикладеній до неї силі;

5) інерціальною називається така система відліку, відносно якої тіло, що не взаємодіє з іншими тілами, рухається зі сталою швидкістю.

6) прискорення матеріальної точки пропорційне до прикладеної сили і напрямлене в той самий бік.

10. Третій закон Ньютона подається так:

$$1) \frac{d\vec{p}_1}{dt} = -\frac{d\vec{p}_2}{dt}; \quad 2) \frac{d(m\vec{v})}{dt} = 0; \quad 3) \frac{d\vec{p}}{dt} = \vec{F}; \quad ++4) \vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}; \quad 5) \vec{F}dt = d(m\vec{v}); \quad 6) \vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}.$$

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 5 з 16	

11. Третій закон Ньютона формулюється так:

- 1) якщо на матеріальну точку не діє сила, то вона рухається рівномірно і прямолінійно;
- 2) приріст імпульсу матеріальної точки дорівнює елементарному імпульсу сили, що діє на неї;
- 3) швидкість зміни імпульсу першого тіла дорівнює швидкості зміни імпульсу другого тіла;
- 4) швидкість зміни імпульсу матеріальної точки дорівнює прикладеній до неї силі;
- 5) інерціальною називається така система відліку, відносно якої тіло, що не взаємодіє з іншими тілами, рухається зі сталою швидкістю.
- 6) прискорення матеріальної точки пропорційне до прикладеної сили і напрямлене в той самий бік.

12. Момент інерції твердого тіла подається у вигляді:

$$1) \frac{d\vec{L}_i}{dt}; 2) \frac{\vec{M}}{I}; 3) \sum_{i=1}^n m_i r_i^2; 4) \frac{d(I_i \vec{\omega})}{dt}.$$

13. Момент інерції матеріальної точки — це:

- 1) аналог сили;
- 2) аналог імпульсу;
- 3) аналог маси;
- 4) величина, яка визначає інерціальні властивості тіла при обертальному русі.

14. Неінерціальною системою є система, яка:

- 1) рухається відносно інерціальної системи зі сталою швидкістю;
- 2) не рухається відносно інерціальної системи;
- 3) рухається відносно інерціальної системи з прискоренням;
- 4) рухається відносно інерціальної системи зі швидкістю, порівнянною зі швидкістю світла у вакуумі.

15. Сили інерції відрізняються від інших сил тим, що:


- 1) не є силами взаємодії;
- 2) їх можна виміряти;
- 3) пропорційні до маси тіла;
- 4) не відрізняються від сил гравітації.

16. Загальне формулювання закону збереження моменту імпульсу таке:

- 1) повний момент імпульсу двох тіл, що взаємодіють, завжди сталий;
- 2) якщо повний момент зовнішніх сил дорівнює нулю, то повний момент імпульсу відносно цієї самої точки сталий;
- 3) внутрішні моменти сил не можуть змінити повного моменту імпульсу системи тіл.

17. Закон збереження механічної енергії формулюється так:

- 1) робота з переміщення тіла з однієї точки в іншу не залежить від виду траєкторії;
- 2) повна енергія замкненої системи не зникає, не змінюється, а лише переходить з однієї форми в іншу;

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 6 з 16	

3) повна механічна енергія матеріальної точки стала, якщо на неї діють тільки консервативні сили.

18. Чи можна висловитися так: «Силевим полем називають частину простору, у кожній точці якого на вміщену туди частинку діє сила»?

1) не можна; 2) не знаю; 3) можна.

19. Напруженість поля — це:

1) потенціальна енергія одиничного пробного тіла, що міститься в даній точці поля;

2) вектор, проекції якого на осі координат дорівнюють частинним похідним скалярної функції координат;

3) сила, з якою поле діє на одиничне пробне тіло в даній точці.

20. Потенціал поля — це:

1) потенціальна енергія одиничного пробного тіла, що міститься в даній точці поля;

2) вектор, проекції якого на осі координат дорівнюють частинним похідним скалярної функції координат;

3) сила, з якою поле діє на одиничне пробне тіло в даній точці.

21. Чи правильне висловлення, що силові поля зображують за допомогою силових ліній та екіпотенціальних поверхонь?

1) Правильне; 2) не знаю; 3) неправильне.

22. Які з висловлень характеризують статичне електричне поле?

1) Поле потенціальне, бо циркуляція вектора напруженості вздовж замкнутого контура дорівнює нулю;

2) поле непотенціальне, бо циркуляція вектора напруженості вздовж замкнутого контура дорівнює алгебраїчній сумі сил струмів, охоплених цим контуром;

3) поле безвихрове, оскільки ротор вектора напруженості дорівнює нулю;

4) поле вихрове, оскільки ротор вектора напруженості дорівнює густині струму в даній точці.

23. Яке з тверджень є визначенням діелектрика?


1) Це речовини, в яких ще до вміщення в електричне поле є області спонтанної поляризації;

2) речовини, в яких немає вільних зарядів;


3) речовини, в яких є достатня кількість вільних зарядів.

24. Яке з тверджень є визначенням сегнетоелектрика?

1) Це речовини, в яких ще до вміщення в електричне поле є області спонтанної поляризації;

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 7 з 16	

- 2) речовини, в яких немає вільних зарядів;
- 3) речовини, в яких є достатня кількість вільних зарядів.
25. Яке з тверджень є визначенням провідника?
- 1) Це речовини, в яких ще до вміщення в електричне поле є області спонтанної поляризації;
- 2) речовини, в яких немає вільних зарядів;
- 3) речовини, в яких є достатня кількість вільних зарядів.
26. Чи правильне висловлення, що ємність провідника залежить від геометрії провідника і властивостей середовища, в якому він перебуває?
- 1) Правильне; 2) не знаю; 3) неправильне.
27. Яке висловлення подає визначення струму провідності?
- 1) Напрявлений рух вільних зарядів у провідних середовищах;
- 2) напрямлений рух носіїв зарядів.
28. Який вираз подає силу електричного струму?
- 1) $\frac{dq}{dt}$; 2) $en_0\vec{v}$; 3) $\frac{I}{S}$; 4) γE .
29. Назвіть умови існування електричного струму:
- 1) наявність вільних зарядів;
- 2) замкнене електричне коло;
- 3) наявність у колі джерела струму.
30. Який вираз подає закон Джоуля—Ленца?
- 1) γE ; 2) $\frac{U}{R}$; 3) $I^2 R t$; 4) $j^2 \rho$; 5) $j S$.
31. Що є джерелом магнітного поля?
- 1) Нерухомі електричні заряди;
- 2) рухомі електричні заряди;
- 3) провідник зі струмом.
32. За яких умов заряд, який рухається в магнітному полі, буде рухатися по колу?
- 1) Сила Лоренца перпендикулярна до вектора швидкості заряду;
- 2) вектор швидкості заряду перпендикулярний до вектора магнітної індукції;
- 3) вектор швидкості заряду утворює кут π з вектором магнітної індукції;
- 4) вектор швидкості заряду утворює гострий кут із вектором магнітної індукції;

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 8 з 16	

5) кут між вектором швидкості заряду і вектором магнітної індукції дорівнює нулю.

33. Яке з тверджень є визначенням діамагнетикам?

1) Це речовини, атоми яких мають відмінний від нуля магнітний момент за відсутності магнітного поля;

2) це речовини, в яких електронні оболонки повністю заповнені і магнітні моменти атомів скомпенсовані;

3) це речовини, в яких внутрішнє магнітне поле в багато разів більше, ніж магнітне поле, що його викликало.

34. Яке з тверджень дає визначення парамагнетикам?

1) Це речовини, атоми яких мають відмінний від нуля магнітний момент за відсутності магнітного поля;

2) це речовини, в яких електронні оболонки повністю заповнені і магнітні моменти атомів скомпенсовані;

3) це речовини, в яких внутрішнє магнітне поле в багато разів більше, ніж магнітне поле, що його викликало.

35. Яке з тверджень є визначенням феромагнетикам?

1) Це речовини, атоми яких мають відмінний від нуля магнітний момент за відсутності магнітного поля;

2) це речовини, в яких електронні оболонки повністю заповнені і магнітні моменти атомів скомпенсовані;

3) це речовини, в яких внутрішнє магнітне поле в багато разів більше, ніж магнітне поле, що його викликало.

Вища математика

Теоретична частина

1. Які існують методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь? У чому полягає суть методу?

а) Муавра;

б) Крамера, Гаусса, матричний;

в) Ньютона, Лейбніца.


2. Коли система лінійних алгебраїчних рівнянь має єдиний розв'язок?

а) визначник із коефіцієнтів при невідомих не дорівнює нулю;

б) визначник із коефіцієнтів при невідомих дорівнює нулю;

в) визначник розширеної матриці дорівнює нулю.

3. Як знайти довжину вектора в прямокутній системі координат?

	<p style="text-align: center;">Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 9 з 16	

а) за формулою $|\vec{a}| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$;

б) за формулою $|\vec{a}| = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2 + (z_1 + z_2)^2}$;

с) за формулою $|\vec{a}| = \sqrt{(x_1 - x_2) + (y_1 - y_2) + (z_1 - z_2)}$.

4. Сформулюйте умову перпендикулярності двох векторів.

- а) проєкції на відповідні осі координат пропорційні;
- б) сума добутків відповідних проєкцій на осі координат не дорівнює нулю;
- с) сума добутків відповідних проєкцій на осі координат дорівнює нулю.

5. Сформулюйте умову паралельності двох векторів.

- а) проєкції на відповідні осі координат пропорційні;
- б) сума добутків відповідних проєкцій на осі координат не дорівнює нулю;
- с) сума добутків відповідних проєкцій на осі координат дорівнює нулю.

6. Які існують форми представлення комплексного числа?

- а) проєкційна та координатна;
- б) алгебраїчна, тригонометрична та показникова;
- с) астрономічна та земна.

8. Запишіть рівняння прямої, яка проходить через дві задані точки простору.

а) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} + \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} + \frac{z - z_1}{z_2 - z_1} = 0$;

б) $\frac{x - x_2}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_2}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_2}{z_2 - z_1}$;

с) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$.


12. Як знаходять частинні похідні функції двох змінних $f(x,y)$?

- а) прирівнюючи до нуля спочатку x , а потім y ;
- б) по змінним x та y одночасно;
- с) по змінній x , вважючи y сталою, потім навпаки.

13. Що таке градієнт скалярного поля та який його зміст?

- а) потік рідини через поверхню;
- б) вектор найшвидшого спадання функції;
- с) вектор найшвидшого зростання функції.

16. Що таке диференціальне рівняння?

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 10 з 16	

- а) співвідношення, яке містить невідому функцію, її похідні (або диференціали) та незалежні змінні;
- б) співвідношення, яке містить невідому функцію та незалежні змінні;
- с) співвідношення, яке не містить невідому функцію, її похідні (або диференціали) та незалежні змінні.

Практична частина

Завдання 1. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 3; \\ 3x + 2y - z = 0; \\ 4x - 2y + 3z = 4. \end{cases}$$

Завдання 2. Скільки розв'язків має система рівнянь

$$\begin{cases} 2x - y = 1; \\ 4x - 2y = 3. \end{cases}$$

Завдання 3. Знайдіть довжину вектора \overrightarrow{AB} , якщо $A(2; 0; 5)$, $B(4; -1; 3)$.

Завдання 4. Обчисліть відстань між точками $M_1(-1; 2)$ та $M_2(2; -2)$.

Завдання 5. Складіть рівняння прямої (у вигляді $y = kx + b$), що проходить через точки $M_1(1; 0)$ та $M_2(4; 3)$.

Завдання 6. Складіть рівняння прямої, що проходить через точки $M_1(-1; 2; 0)$ та $M_2(2; 1; 2)$.

Завдання 7. Розв'яжіть рівняння $z^2 - 2z + 17 = 0$.

Завдання 8. Знайдіть дійсну та уявну частини комплексного числа $z = (2i + 1)(4 - i)$


Завдання 9. Знайдіть модуль і аргумент комплексного числа $z = 4i$.

Завдання 10. Запишіть у тригонометричній формі комплексне число

$$z = 1 + \sqrt{3}i.$$

Завдання 12. Знайдіть похідну функції $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.

Завдання 13. Знайдіть похідну функції $y = (2x + 3)\cos 4x$.

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 11 з 16	

Завдання 14. Знайдіть похідну функції $y = \sqrt{5 - x^3}$ в точці $x = 1$.

Завдання 15. Знайдіть диференціал функції $y = (2 - x)\sqrt{x}$ у точці $x = 1$.

Завдання 17. Знайдіть інтеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$.

Завдання 18. Знайдіть інтеграл $\int \sin(5x) dx$.

Завдання 19. Обчисліть інтеграл $\int \sqrt[4]{x^3} dx$.

Завдання 21. Розв'яжіть диференціальне рівняння $y' = 4y$.

Завдання 22. Розв'яжіть диференціальне рівняння $xy' = y$.

Завдання 24. Розв'яжіть диференціальне рівняння $y'' + 4y = 0$.


Завдання 25. Розв'яжіть диференціальне рівняння $y'' = 0$.

Завдання 27. Дослідіть на збіжність числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n+1}$.

Завдання 28. Дослідіть на збіжність числовий ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$.

Завдання 29. Знайдіть область збіжності степеневого ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n}$.


Завдання 31. Знайдіть частинні похідні функції $z = \frac{x^2}{y}$.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 12 з 16	

**Список літератури
для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування**

Основна література


1. Благовістна В.І., В'яла А.П., Меньяйлов С.М., Поліщук А.П. Фізика. Модуль 2: Молекулярна фізика й термодинаміка: навчальний посібник/ МОН України, Національний авіаційний університет; Поліщук А.П., ред. – 2-е вид., стер. – К.: НАУ, 2006. – 192 с.
2. Бовтрук А. Г., Герасименко Ю. Т., Лахін Б. Ф., Меньяйлов С. М. Фізика. Модуль 1: Механіка: навчальний посібник/ МОН, Національний авіаційний університет; Поліщук А.П., ред. – 3-є вид., стер. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2006. – 176 с.
3. Гуржій А.М., Зарецька І.Т., Колодяжний Б.Г., Соколов А.Ю. Інформатика: підручник. – К.: Навчальна книга, 2002, 2004, 2006.
4. Денисюк В. П., Бобков В. М., Погребецька Т.А., Репета В.К. Вища математика: навчальний посібник: у 4-х ч./ МОН України. Ч. 4 – К.: НАУ, 2006. – 256 с.
5. Денисюк В. П., Репета В. К. Вища математика: навчальний посібник для студентів технічних спец. вищих навчальних закладів: у 4 ч./ МОН України, Національний авіаційний університет – 2-е вид., стер. Ч. 2 – К.: 2005. – 276 с.
6. Денисюк В. П., Репета В. К. Вища математика: навчальний посібник: у 4-х ч./ МОН, Національний авіаційний університет – 2-е вид., стер. Ч. 1 – К.: НАУ, 2006. – 296 с.
7. Денисюк В. П., Репета В. К., Гаєва К. А., Клешня Н. О. Вища математика: навчальний посібник: у 4 ч./ МОН України – 2-е вид., стер. Ч. 3 – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2006. – 444 с.
8. Лахін Б. Ф., Мартинчук К. К., Оглобля В.І., Поліщук А.П. Фізика. Модуль 4: Коливання і хвилі: навчальний посібник/ МОН України; Поліщук А.П., ред. – К.: НАУ, 2007. – 230 с.
9. Лахін Б.Ф., Максимов С.Л., Поліщук А.П., Чернега П.І. Фізика. Модуль 3: Електрика і магнетизм: навчальний посібник/ МОН України; Поліщук А.П., ред. – 2-е вид., стер. – К.: НАУ, 2006. – 336 с.
10. Литвин І. І., Конончук О. М., Дещинський Ю. Л. Інформатика: теоретичні основи і практикум: підручник/ МОН – 2-е вид., стер. – Львів: Новий Світ - 2000, 2007. – 304 с.
11. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учеб. для втузов. В 2-х т. Т.1: - М.: Интеграл-Пресс, 2001. – 416 с.
12. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учеб. для втузов. В 2-х т. Т.2:- М.: Интеграл-Пресс, 2004. – 544 с.
13. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення / П. П. Овчинников та ін. – К.: Техніка, 2003. – 600 с.
14. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 2: Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи / П. П. Овчинников та ін. – К.: Техніка, 2000. – 792 с.

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 13 з 16	

Додаткова література

1. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах с решениями. В 2 ч. Ч. 1: Учебное пособие для вузов. – М.: ОНИКС 21 век, 2002. – 304 с.
2. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах с решениями. В 2 ч. Ч. 2: Учебное пособие для вузов. – М.: ОНИКС 21 век, 2006. – 416 с.
3. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: Навч. посібник. - К.: Вища шк., 1993. - 648 с.
4. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник/ за ред. О. І.Пушкар. – К.: Академія, 2003. – 704 с.
5. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа. В 2 т. Т. 1: Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной. Ряды. – М.: Физматлит, 2005. – 400 с.
6. Михайленко В. В., Добряков Л. Д. Вища математика. Підручник. Книга 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. – Житомир: ЖДТУ, 2004. – 554 с.
7. *Вища* математика: Збірник задач: Навч. посібник / Дубовик В. П., Юрик І. І. та ін. – К.: Вища шк., 1999. – 480 с.

Голова фахової атестаційної комісії _____ Захарченко В.П.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 14 з 16	

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Навчально-науковий Аерокосмічний інститут
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту
Галузь знань 050701 «Електротехніка та електромеханіка»
Напрямок підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова фахової атестаційної комісії

_____ В. Захарченко

підпис

Додаткове вступне випробовування

Білет № ____

1. Рівняння руху:

- 1) з'єднує центр системи координат із матеріальною точкою;
- 2) подає однозначний зв'язок радіуса-вектора з часом;
- 3) пов'язує координати точок під час руху.

2. Яке з тверджень є визначенням діелектрика?

- 1) Це речовини, в яких ще до вміщення в електричне поле є області спонтанної поляризації;
- 2) речовини, в яких немає вільних зарядів;
- 3) речовини, в яких є достатня кількість вільних зарядів.

3. Скільки розв'язків має система рівнянь


$$\begin{cases} 2x - y = 1; \\ 4x - 2y = 3. \end{cases}$$

Затверджено на засіданні кафедри автоматизації та енергоменеджменту

Протокол № ____ від « » _____ 2017 р.

Завідувач кафедри автоматизації та енергоменеджменту _____

В. Захарченко

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 15 з 16	


Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань фахових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	30
Виконання завдання № 2	30
Виконання завдання № 3	40
Усього:	100

Значення рейтингових оцінок в балах за виконання завдань
фахового вступного випробування та їх критерії*

Оцінка в балах за виконання окремих завдань		Критерій оцінки
27 – 30	36 - 40	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
25 – 26	33 – 35	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
23 – 24	30 - 32	У загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
20 – 22	27 – 29	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків
18 – 19	24 - 26	Виконання задовольняє мінімальним критеріям
менше 18	менше 24	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям
Увага! Оцінки менше, ніж 18 або 24 балів не враховується при визначення фахового рейтингу		

* Значення оцінок у балах та їх критерії відповідають вимогам ECTS

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.01.05-01-2017
		Стор. 16 з 16	

**Відповідність рейтингових оцінок
у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилко)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно
1 – 34		F	Незадовільно