**Перелік програмних питань, які виносяться на співбесіду
для вступників на 2 курс**

Назва профілюючої дисципліни «Фізика».

**I. Питання до розділу «Механіка»**

1. Матеріальна точка і система відліку.

2. Шлях, траєкторія, переміщення. Швидкість: середня і миттєва.

3. Прискорення: нормальне, тангенціальне та повне. Середнє та миттєве прискорення.

4.Рівномірний та рівнозмінний рух. Переміщення, швидкість, прискорення та взаємозв’язок між ними.

5. Кінематичні характеристики обертального руху. Кутова швидкість (колова частота), частота та період обертання.

6. Пряма та обернена задачі кінематики.

7. Динамічні характеристики: маса, сила, імпульс.

8. Закони Ньютона.

9. Основний закон динаміки поступального руху (дві форми запису).

10. Момент сили. Пара сил.

11. Момент інерції.

12. Момент імпульсу.

13. Основний закон динаміки обертального руху (дві форми запису).

14. Види сил.

15. Гравітаційна сила та сила тяжіння.

16. Потенціальне поле сил, консервативні сили.

17. Інерціальні та неінерціальні системи відліку. Навести приклади.

18. Сили інерції в системах, що обертаються.

19. Механічна робота.

20. Кінетична енергія поступального руху. Кінетична енергія обертального руху.

21. Потенціальна енергія.

22. Потужність та ККД.

23. Закон збереження енергії.

24. Закон збереження механічної енергії.

25. Закон збереження імпульсу.

26. Закон збереження моменту імпульсу.

27. Абсолютно пружній удар. Абсолютно непружний удар.

28. Реактивний рух.

29. Космічні швидкості.

30. Принцип відносності Галілея. Перетворення Галілея

**II. Питання до розділу «Електрика»**

31. Електричний заряд. Закон Кулона.

32. Електричне поле, силові лінії, напруженість та потенціал електричного поля

33. Провідники та діелектрики.

34. Зв’язані та сторонні заряди. Електричний диполь.

35. Теорема Гауса для електричного поля.

36. Теорема Гауса для електричного поля в діелектрику.

37. Умови на межі поділу двох діелектриків.

38. Електричний струм, сила та густина струму.

39. Рівняння неперервності.

40. Сторонні сили та електрорушійна сила.

41. Закон Ома для однорідної та неоднорідної ділянки кола.

42. Правила Кірхгофа.

43. Закон Джоуля-Ленца.

44. Електричний струм в газах Самостійний та несамостійний розряд.

45. Види самостійного розряду в газах. Плазма.

**Список літератури**

**для самостійної підготовки вступника до співбесіди**

***Основна література***

1. А.П.Поліщук. Фізика. Модуль 1) Механіка. Київ: НАУ. 2006.

2. А.П.Поліщук. Фізика. Модуль 3) Електрика та магнетизм. Київ: НАУ. 2006.

***Додаткова література***

1. Физический энциклопедический словарь. Гл. редактор А.М.Прохоров. М.: «Советская энциклопедия». 1984.

**Перелік програмних питань, які виносяться на співбесіду
для вступників на 3 курс**

**IIІ. Питання до розділу «Магнетизм»**

46. Магнітне поле, силові ліній, індукція та напруженість магнітного поля.

47. Взаємодія провідників зі струмом. Закон Ампера.

48. Закон Біо-Савара-Лапласа.

49. Сила Лоренца.

50. Потік вектора магнітної індукції. Теорема Гаусса для магнітного поля.

51. Циркуляція вектора магнітної індукції. Закон повного струму.

52 Магнітні властивості речовини: діамагнетики, парамагнетики, феромагнетики.

53. Теорема про циркуляцію вектора напруженості магнітного поля.

54. Намагніченість, магнітна сприйнятливість та магнітна проникність речовини.

55. Умови на межі поділу двох магнетиків.

56. Електромагнітна індукція. Правило Ленца.

57. Самоіндукція та взаємна індукція. Індуктивність.

58. Енергія та густина енергії магнітного поля.

59. Струм зміщення.

60. Рівняння Максвела.

**IV. Питання до розділу «Коливання і хвилі»**

61. Коливання. Види коливань залежно від природи коливального процесу.

62. Незгасаючі механічні коливання. Рівняння незгасаючих механічних коливань, графік.

63. Основні характеристики незгасаючих механічних коливань.

64. Енергія незгасаючих механічних коливань.

65. Фізичний маятник.

66. Математичний маятник.

67. Зображення коливань за допомогою векторної діаграми.

68. Додавання двох коливань одного напрямку.

69. Додавання двох взаємно перпендикулярних коливань.

70. Згасаючі механічні коливання. Рівняння згасаючих механічних коливань, графік.

71. Основні характеристики згасаючих механічних коливань.

72. Вимушені механічні коливання. Резонанс.

73. Електричний коливальний контур.

74. Незгасаючі електричні коливання: рівняння для заряду, напруги та сили струму, графік, основні характеристики.

75. Згасаючі електричні коливання: рівняння для заряду, напруги та сили струму, графік, основні характеристики.

76. Аперіодичній процес.

77. Вимушені електричні коливання: диференціальне рівняння в звичайному вигляді та записане через напруги на елементах кола.

78. Змінний струм. Повний електричний, реактивний індуктивний, реактивний ємнісний та реактивний опори. Ефективне значення струму та напруги.

79. Хвилі. Повздовжні і поперечні хвилі.

80. Основні характеристики хвиль: хвильова поверхня, хвильовий фронт, довжина хвилі.

81. Плоска гармонічна хвиля: рівняння, основні характеристики.

82. Сферична гармонічна хвиля: рівняння, основні характеристики.

83. Стояча хвиля: рівняння, основні характеристики.

84. Пружні хвилі. Швидкість пружних хвиль в середовищі.

85. Енергія пружної хвилі. Вектор Умова. Інтенсивність хвилі.

86. Звукові хвилі. Характеристики звуку.

87. Ефект Допплера в акустиці.

88. Хвильове рівняння.

89. Плоска електромагнітна хвиля: рівняння, графік, основні характеристики.

90. Енергія електромагнітної хвилі. Вектор Умова-Пойнтінга.

**Список літератури**

**для самостійної підготовки вступника до співбесіди**

***Основна література***

1. А.П.Поліщук. Фізика. Модуль 3) Електрика та магнетизм. Київ: НАУ. 2006.

2. А.П.Поліщук. Фізика. Модуль 4) Коливання та хвилі. Київ: НАУ. 2006

***Додаткова література***

1. Физический энциклопедический словарь. Гл. редактор А.М.Прохоров. М.: «Советская энциклопедия». 1984.

**Перелік довідкових джерел інформації,**

**якими дозволяється користуватись під час підготовки до співбесіди**

1. Физический энциклопедический словарь. Гл. редактор А.М.Прохоров. М.: «Советская энциклопедия». 1984.

 Голова фахової атестаційної комісії

 інституту \_аеронавігації\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 назва інституту підпис прізвище та ініціали

 Завідувач кафедри \_\_АРЕК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 назва випускової кафедри підпис прізвище та ініціали