



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

О. Я. Чебикін

«07»

квітня

2019 р.

**Програмні вимоги додаткового вступного випробування (співбесіда) для здобуття освітнього ступеня магістра для вступників, як вступають на основі ступеня вищої освіти (ОКР), здобутого за іншою спеціальністю (напрямом підготовки).**

**Спеціальність: 014.08 Середня освіта (Фізика)**

## Загальна фізика

1. Кінематика матеріальної точки.
2. Динаміка механічного руху.
3. Сили в природі.
4. Робота, енергія, потужність.
5. Закони збереження.
6. Реактивна сила. Сили інерції.
7. Моменти сили, інерції, імпульсу.
8. Маятники. Затухаючі та вимушені коливання.
9. Хвилі, які біжать. Стоячі хвилі. Звук.
10. Основи гідростатики та гідродинаміки.
11. Закони ідеального газу:
12. Явища переносу.
13. Закони реального газу.
14. Термодинамічна система.
15. Закони термодинаміки.
16. Особливості будови рідини
17. Капілярність. Капілярні явища.
18. Тверде тіло. Механічні властивості твердих тіл.
19. Електричне поле у вакуумі.
20. Провідники в електричному полі.
21. Електричне поле в діелектриках.
22. Постійний струм.
23. Електропровідність твердих тіл.
24. Електричний струм у вакуумі, в газах.
25. Електричний струм у вакуумі, в газах та електролітах.
26. Магнітне поле електричного струму.
27. Магнітне поле електричного струму.
28. Електромагнітна індукція.
29. Магнітне поле в магнетиках.
30. Електромагнітні хвилі.
31. Основи електромагнітної теорії світла.
32. Фотометрія.
33. Геометрична оптика.
34. Явище інтерференції.
35. Явище дифракції.
36. Поляризація світла.
37. Дисперсія світла.
38. Теплове випромінювання.
39. Квантові властивості світла.
40. Боровська теорія атома.

41. Елементи квантової механіки.
42. Фізика атомного ядра.
43. Фізика елементарних частинок.

### Теоретична фізика

1. Теоретична фізика і фізична картина світу.
2. Методологія фізики.
3. Основні поняття і закони класичної механіки.
4. Загальні теореми динаміки і закони збереження.
5. Основи аналітичної механіки.
6. Задача двох тіл. Розсіювання частинок.
7. Малі коливання механічних систем.
8. Рух в неінерціальних системах відліку.
9. Основи динаміки абсолютно твердого тіла.
10. Основні поняття механіки суцільного середовища.
10. Теорія пружності.
11. Гідродинаміка.
12. Основи спеціальної теорії відносності.
13. Основні закони термодинаміки.
14. Методи термодинаміки.
15. Умови рівноваги і стійкості термодинамічних систем.
16. Основні поняття і принципи статистичної фізики.
17. Розподіл Максвелла-Больцмана.
18. Розподіл Гіббса.
19. Статистична теорія ідеальних систем.
20. Поняття про статистичну теорію неідеальних систем.
21. Теорія флуктуацій.
22. Елементи теорії нерівноважних систем.
23. Поняття про статистичну теорію неідеальних систем.
24. Теорія флуктуацій.
25. Елементи теорії нерівноважних систем.
26. Рівняння Максвелла.
27. Стаціонарні поля.
28. Квазістаціонарне електромагнітне поле.
28. Змінне електромагнітне поле.
29. Електромагнітні хвилі.
30. Електромагнітне випромінювання.
31. Загальні положення релятивістської електродинаміки Перетворення полів.
32. Поняття про нелінійні електромагнітні явища.
33. Підстави до виникнення квантових уявлень. Перші успіхи квантової механіки.
34. Гіпотеза де-Бройля. Співвідношення невизначальностей.

35. Математичний апарат квантової механіки. Оператор імпульсу.
36. Основні оператори квантовій механіки.
37. Рівняння Шредінгера.
38. Лінійний гармонічний осцилятор.
39. Тунельний ефект.
40. Рух у центральносиметричному полі.
41. Наближенні методи.
42. Спін.
43. Системи з однакових мікрочастинок.
44. Молекули та кристали.
45. Елементи теорії випромінювання.
46. Класична теорія електронного газу.
47. Кристалічна решітка.
48. Електрони в ідеальній решітці.
49. Електричні і магнітні властивості кристалів.
50. Напівпровідники.
51. Надпровідність.

#### **Література:**

1. Бушок Г. Ф., Венгер Є. Ф. Курс фізики. Кн. 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. К.: Вища школа, 2003. – 437 с.
2. Вакарчук І. О. Квантова механіка. – Львів. : Луніверситет, 2004.
3. Галушак М. О. Курс загальної фізики. Практичні заняття : навч. посіб. : у 3 кн. / М. О. Галушак, Т. І. Луцишин, Ю. Б. Басараба. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. – Кн. 2 : Електромагнетизм. - 195 с.
4. Галушак М. О. Курс загальної фізики. Практичні заняття : навч. посіб. : у 3 кн. / М. О. Галушак, Ю. Б. Басараба, Т. І. Луцишин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. – Кн. 3 : Оптика. Атомна і ядерна фізика. - 411 с.
5. Галушак М. О. Курс фізики : навч. посіб. : у 3 кн. / М. О. Галушак, О. Є. Федоров. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – Кн. 2 : Електромагнетизм. – 405 с.
6. Галушак М. О. Курс фізики : підручник : у 3 кн. / М. О. Галушак, О. Є. Федоров. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – Кн. 1 : Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. - 612 с.
7. Жданов В. І., Електрика та магнетизм. Частина 1. К.: НТУУ «КПІ», 1999.; Частина 2. К.: ІВЦ «Політехніка», 2002
8. Курс загальної фізики. Квантова та атомна фізика : навч. посіб. / М. О. Галушак, Р. М. Лучицький, Б. М. Рувінський, В. В. Нижникевич. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2008. – 145 с.
9. Кучерук І. М., Горбачук І. Т., Дуцик П. П. Загальний курс фізики : в 3-х т. - Т. 1. Механіка, Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 1999. – 536 с. , Т. 2. Електрика і магнетизм. – К.: Техніка, 1999.– 398 с., Т. 3. Оптика. Квантова фізика. – К. : Техніка, 1999.– 398с.

10. Кучерук І. М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: В 3-х т. – Київ : Техніка, 1999.
11. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Т. 1 Механика. М., 1988.
12. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Т. 1. Механика. – М. : Наука, 1973. – 207 с.
13. Леонтович М. А. Введение в термодинамику. Статистическая фізика. – М. : Наука, 1983
14. Савельев И. В. Курс общей физики: в 3-х т. -Т.1. Механика. Молекулярная фізика и термодинаміка. – М.: Наука, 1988. – 428 с., Т. 2. Электричество и магнетизм. – М.: Наука, 1985. – 492 с., Т. 3– М.: Наука, 1989. – 327 с.
15. Савельев И. В. Курс общей физики: В 3-х томах. – М.: Наука, 1986
16. Тамм И. Е. Основы теории электричества. – М. : Наука. – 1980.

### Методика навчання шкільного курсу фізики

1. Планування навчально-виховного процесу з фізики. Типи уроків фізики. Методи навчання фізики. Особливості навчально-виховного процесу з фізики в основній і профільній школі.
2. Шкільний фізичний експеримент. Проведення та реєстрація інструктажів з безпеки життєдіяльності. Правила безпеки під час проведення навчально-виховного процесу у кабінетах (лабораторіях) фізики загальноосвітніх навчальних закладів. Охорона праці під час проведення демонстраційних дослідів і практичних занять.
3. Педагогічні технології у навчанні фізики (тестові, інформаційні, проектні тощо).
4. Міжпредметні зв'язки фізики з іншими навчальними дисциплінами.
5. Вимоги програми «Фізика, 7-9»; формування основних понять розділу; порівняльний аналіз викладання розділу у підручниках різних авторів; організація, проведення фізичного експерименту тощо.
6. Методика навчання шкільного курсу фізики 7 класу (розділи «Механічний рух», «Взаємодія тіл», «Робота і енергія»).
7. Методика навчання шкільного курсу фізики 8 класу (розділи, «Теплові явища», «Електричні явища»).
8. Методика навчання шкільного курсу фізики 9 класу (розділи «Магнітне поле», «Світлові явища»).

### Література

1. Анциферов Л. И. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента : Учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / Л. И. Анциферов. – М. : Просвещение, 1984. – 255 с.
2. Балашов М. М. Методические рекомендации к преподаванию физики в 7–8 классах средней школы: Кн. для учителя / М. М. Балашов. – М. : Просвещение, 1991. – 46 с.
3. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О. Фізика. 7 клас: Підручник для загальноосвіт. навч. закладів / За ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. – Х. : Видавництво «Ранок», 2015. – 192 с.
4. Бугаев А. И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы: Учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по физ.-мат. / А. И. Бугаев. – М. : Просвещение, 1981. – 288 с.
5. Вольштейн С. Л. Методы физической науки в школе: Пособие для учителей. / С. Л. Вольштейн. – Мн. : Нар. освіта, 1988. – 144 с.
6. Гайдучок Г. М. Фронтальний експеримент з фізики в 7–11 класах середньої школи : Посібник для вчителя / Г. М. Гайдучок. – К. : Рад. шк., 1989. – 175 с.
7. Ляшенко О. І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. / О. І. Ляшенко. – К. : Генеза, 1996. – 128 с.
8. Редько Г. Б. Методика обучения физике: Избр. лекции с приложением / Г. Б. Редько. – О. : Вестник региона, 1999. – 75 с.

9. Редько Г. Б. Уроки творчества: Пособие для учителей / Г. Б. Редько. – М.: Просвещение, 1994. – 77 с.
10. Смирнов В. А. Починаємо вивчати фізику / В. А. Смирнов. – Х. : Основа, 2005. – 112 с.
11. Старощук В. А. 70 незвичайних дослідів з фізики / В. А. Старощук. – Х.: Основа, 2004. – 112 с.
12. Старощук В. А. Інші 70 дослідів з фізики / В. А. Старощук. – Х.: Основа, 2005. – 128 с.
13. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина I / В. А. Старощук. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2002. – 104 с.
14. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина II / В. А. Старощук. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. – 88 с.
15. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина III / В. А. Старощук. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 68 с.
16. Фізика 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
17. Фізика 10–11: Навчальна програма для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. /Авторський колектив під керівництвом Локтева В.М. [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf>
18. Фізика і Астрономія 10–11: Навчальна програма для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / Авторський колектив під керівництвом Ляшенка О. І.) [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc>