



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ХЕРСОНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої Ради ХНТУ

Ректор



Ю.М. Бардачов

ПРОГРАМА

**додаткового вступного іспиту до аспірантури
зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» галузі знань
10 «Природничі науки»**

СХВАЛЕНО

Вченою Радою ХНТУ
протокол № 6
від « 27 » січня 2017р.

Програма додаткового вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» галузі знань 10 «Природничі науки» 2016 року, б с.

Розробники: д.х.н., проф. Новіков О.О.

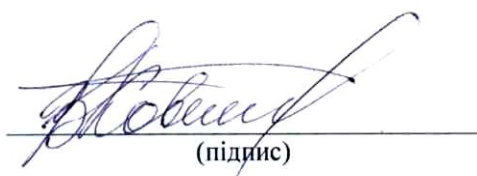
Програма затверджена на засіданні кафедри ІВТЕІ

Протокол від "б" грудня 2016 року № б

Завідувач кафедри д.х.н., проф. Новіков О.О.



Гарант освітньо-наукової програми спеціальності д.ф.-м.н., професор Коваленко В.Ф.



(підпис)

ВСТУП

Підготовка здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня передбачає розвиток особистісного дослідницького потенціалу, творчого системного мислення, сукупності загальних та професійних компетентностей з виробництва та технологій, достатніх для розв'язання комплексних проблем, що виникають при створенні й удосконаленні технологій прикладної фізики, електроніки та напівпровідникового матеріалознавства, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення самостійного наукового дослідження та захисту дисертації в предметній області прикладної фізики, фізики напівпровідників та наноматеріалів, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Вступники, які вступають до ХНТУ на навчання для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії на основі освітньо-кваліфікаційного ступеня магістра, або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за іншою спеціальністю, попередньо складають додатковий іспит, який оцінюється як "зараховано" або "не зараховано". За умови успішного проходження додаткового вступного випробування абітурієнти допускаються до вступного іспиту зі спеціальності.

Додаткове вступне випробування проводиться з метою перевірки якості загально-професійної й спеціальної підготовки потенційних аспірантів і дозволяє виявити й оцінити готовність вступника до вирішення професійних завдань та до науково-практичної діяльності.

Програма і форма додаткового вступного випробування є єдиною для всіх осіб, які не мають фахової освіти зі спеціальності.

Програму додаткового вступного іспиту зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» для вступу на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем доктора філософії складено відповідно до Постанови КМУ від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)».

I. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Метою додаткового вступного іспиту до аспірантури зі 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» є виявлення рівня теоретичних знань, практичних умінь та навичок абітурієнтів у відповідній галузі знань та визначення напрямку подальшого спрямування теоретичної підготовки та наукових досліджень вступників.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ

Програма містить теоретичні питання з п'яти розділів, які відображають окремі аспекти підготовки вступників та інтегрують знання з декількох дисциплін, передбачених програмою підготовки магістрів або спеціалістів зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», та є фундаментом для засвоєння навчальної програми підготовки здобувачів ступеня доктора філософії і проведення самостійних наукових досліджень.

III. ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ, ВИНЕСЕНИХ НА ВСТУПНИЙ ІСПИТ

Розділ 1. Фізика конденсованого стану речовин.

Будова речовини. Будова атому. Будова атомів і молекул Хімічний зв'язок і валентність. Електронна будова атомів. Молекулярні та атомні орбіти. Електрофізичні властивості твердого тіла. Метали, напівметали, діелектрики і напівпровідники. Методи вимірювання електричних та неелектричних параметрів твердих тіл.

Розділ 2. Поверхневі явища на поверхні твердого тіла.

Мікро- та наноструктури в твердих тілах. Робота виходу електронів з поверхні твердого тіла. Просторовий заряд. Ефекти в приповерхових шарах.

Розділ 3. Сучасні лазерні технології.

Лазерні технології та їх особливості. Використання лазерів в нанотехнологіях.

Розділ 4. Наноструктурна електроніка.

Сучасний стан і перспективи розвитку нанотехнологій.

Розділ 5. Вступ до фізики напівпровідників.

Основні поняття, які вивчає фізика напівпровідників. Основні положення зонної будови напівпровідників. P-n – перехід. Рух носіїв току через p-n – перехід.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Екзаменаційне завдання містить 25 тестових запитань. Усі тестові запитання закритого типу: тобто містить лише одну вірну відповідь.

Кожна вірна відповідь на тестове завдання складатиме 4 бали.

Максимальна загальна кількість балів за виконання тестових завдань складатиме 100.

Критерій «склав» виставляється, якщо екзаменаційна робота вступника має не менше 50,5% правильних відповідей.

V. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Киттель И. Введение в физику твердого тела. М. Физматкнига, 1973.- 400 с.
2. Н.Б. Брандт, В.В. Кульбачинский Квасичастицы и физика конденсированного состояния. М., Физматкнига т, 2005. – 2007
3. Э. Загнут Физика поверхности М. Мир, 1990.
4. В.П. Драгунов, И.Г. Неизвестный, В.А. Гридин Основы нанoeлектроники. Новосибирск, 2000.
5. В.І. Копилов, І.В.Смирнов поверхневi фізико-хімічні процеси. Навч. посiбн. К. Видавництво «КПШ», 2012.
6. Э. Загнут Физика поверхности. М. Мир, 1990.
7. К. Оура, В.Г. Лифинец, А.А. Скрынин, А.В.Затов, М. Катилма Введение в физику поверхности. М., Наука, 2006.
8. Кандиденко И.И., Коротнов Н.А., Хижняк В.И. Физика лазеров. Київ, Вища школа, 1984.- 232 с.
9. Драгунов В.П. Основы нанoeлектроники. М.Физматкнига, 2006 – 415 с.
10. Зайчук А.М. Нанорозмірні структури і надгратки. Львів, видавництво «Львівська політехніка», 2007 – 415 с.
11. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М. Физматкнига, 2007 – 415 с.
12. Зайчук Д.М. Нанотехнології і наноструктури. Львів, видавництво «Львівська політехніка», 2009 – 580 с.
13. Блейкмар Дж. Физика твердого тела. М. Мир, 1988 – 608 с.
14. пека Г.П.,Стріха В.І. Поверхневi та контактні явища у напівпровідниках. Підручник. – К., Либiдь, 1992- 240 с.
15. Фистуль Введение в физику полупроводников. М. Наука, 1992.
16. Ансельм А.И. Введение в физику полупроводников. М. Высшая школа, 1990.
17. Г.Г.Зегри, в.И. Перель, Основы физики полупроводников. М. Физматкнига, 2009.
18. <http://www.studfiles.ru/dir/cat15/subj176/file14391/view151187.htm>.