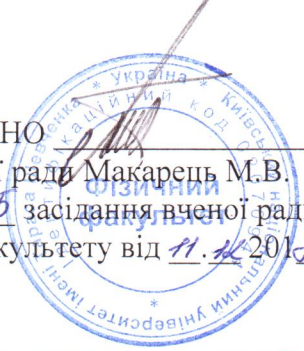


ЗАТВЕРДЖЕНО  
Голова вченої ради Макарець М.В.  
Протокол № 5 засідання вченої ради  
фізичного факультету від 11.12.2019 р.



**ПИТАННЯ З ФІЗИКИ,**  
**ЯКІ ВИНОСЯТЬСЯ НА КОМПЛЕКСНИЙ ІСПИТ ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЯМИ „104**  
**ФІЗИКА АСТРОНОМІЯ”, „152 МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА**  
**ТЕХНІКА” (ступінь магістра) у 2019 р.**

1. Методи аналітичного опису механічних систем. Порівняльний аналіз механіки Ньютона, Лагранжа, Гамільтона.
2. Закони збереження та їх зв'язок з фундаментальними властивостями простору і часу.
3. Динаміка поступального і обертального руху твердого тіла.
4. Явища переносу (дифузія, в'язкість, теплопровідність).
5. Основні положення фізики фазових переходів.
6. Функції розподілу Максвелла-Больцмана, Фермі-Дірака, Бозе-Ейнштейна.
7. Основні закони термодинаміки. Умови термодинамічної рівноваги.
8. Нерівноважні процеси в системі багатьох частинок. Одночастинкова функція розподілу. Кінетичне рівняння Больцмана.
9. Електромагнітна взаємодія. Мікроскопічні та макроскопічні рівняння електродинаміки.
10. Електромагнітні хвилі. Хвильове рівняння. Плоскі та сферичні хвилі. Поляризація електромагнітних хвиль. Стоячі хвилі.
11. Взаємодія світла з речовиною: поглинання, пружне та непружне розсіювання, люмінесценція.
12. Дифракція світла і рентгенівського проміння: прояви і застосування.
13. Будова атомних оболонок. Механічні та магнітні моменти. Періодична таблиця елементів.
14. Нульові коливання вакууму. Зсув Лемба.
15. Основні рівняння квантової механіки: рівняння Шредінгера, Дірака, Паулі.
16. Методи квантового опису систем багатьох частинок: адіабатичне наближення, метод Хартрі-Фока.
17. Квазічастинки в фізиці: фонони, поляритони, екситони, плазмони, магнони.
18. Фізичні принципи роботи лазерів. Характеристики лазерного випромінювання.
19. Фізична модель Всесвіту. Великий вибух та еволюція Всесвіту. Утворення елементарних частинок та хімічних елементів.
20. Елементарні частинки: лептони, мезони, баріони. Частинки та античастинки. Сильна взаємодія та структура адронів.
21. Кварки та глюони, їх основні характеристики. Кваркова структура баріонів та мезонів.

Затверджено на засіданні науково-методичної комісії фізичного факультету, протокол №17 від 19.11.2018 р.

Голова науково-методичної комісії

проф. Зеленський С.Є.