

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ ІМ. М.М. БОГОЛЮБОВА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Директор Інституту теоретичної  
фізики ім. М.М. Боголюбова  
Національної академії наук України

А. Г. Загородній

« 02 » 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 2. Семінар зі спеціальності «Проблеми теоретичної  
фізики» 1  
для аспірантів**

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Освітній рівень	доктор філософії
Освітньо-наукова програма	Теоретична фізика
Вид дисципліни	обов'язкова
Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: Перепелиця Сергій Миколайович

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2020

Розробник: Перепелиця Сергій Миколайович, канд. фіз.-мат. наук, (старший дослідник, вчений секретар)

ЗАТВЕРДЖЕНО



Директором Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова Національної академії наук України

*(Handwritten signature)*  
(підпис)

(Загороднім А.Г.)  
(прізвище та ініціали)

Протокол засідання Вченої ради № 1 від «5» 02 2020 р.

Схвалено Науково - методичною комісією Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова Національної академії наук України.

Протокол від «5» 02 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії *(Handwritten signature)*  
Лев)  
(підпис)

(чл.-кор. НАН України Б.І.  
(прізвище та ініціали)

«5» 02 2020 року

1. Навчальна дисципліна «Семінар зі спеціальності «Проблеми теоретичної фізики» 1» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «**доктор філософії**» галузі знань «природничі науки», спеціальності фізика та астрономія (104) Дана дисципліна є нормативною за спеціальністю «фізика та астрономія».

Викладається у 1 семестрі в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS), зокрема: лекції - 40 год., лабораторні роботи - 0 год., самостійна робота - 45 год. Завершується дисципліна заліком.

**Мета дисципліни: поглиблення знань в окремих розділах теоретичної фізики.**

## 2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати основи класичної механіки.
2. Знати основи статистичної фізики.
3. Знати основи електродинаміки.
4. Знати основи квантової механіки.
5. Знати основи атомної фізики.
6. Знати основи фізики ядра та елементарних часток.
7. Знати основи математичного аналізу.
8. Знати основи лінійної алгебри й аналітичної геометрії.
9. Знати основи теорії диференціальних рівнянь.
10. Знати основи математичної фізики.
11. Знати основи теорії функцій комплексної змінної.
12. Знати основи теорії ймовірності.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** В рамках семінару будуть заслуховуватися наукові доповіді аспірантів за результатами їхніх досліджень. Для участі в засіданнях будуть запрошуватися провідні вчені інституту з оглядовими лекціями з окремих наукових напрямів. Робота семінару покликана розширити коло можливостей для спілкування між різними поколіннями вчених інституту. Здійснення наукової комунікації і передача досвіду й практичних навичок через обговорення доповідей аспірантів та лекції провідних вчених інституту має стати важливим елементом в апробації наукових результатів.

## 4. Завдання (навчальні цілі):

Метою семінару є проведення систематичного обговорення нових результатів сучасних напрямів фізики, створення додаткових можливостей для спілкування молодих і досвідчених вчених інституту. Для досягнення поставленої мети будуть здійснюватися наступні заходи:

1. Заслуховування доповідей аспірантів та їх доброзичливе обговорення.
2. Проведення оглядових лекцій провідних вчених інституту з метою висвітлення головних проблем даного наукового напрямку.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)
Код	Результат навчання		
1.1	1. <i>Знати:</i> Методи теоретичної фізики.	<i>Семінар</i>	<i>Усні відповіді, домашня робота</i>
1.2	1. <i>Знати:</i> Основи різних напрямів теоретичної фізики.	<i>Семінар</i>	<i>Усні відповіді, домашня робота</i>
2.1	1. <i>Вміти:</i> Користуватися програмами для підготовки презентацій. Користуватися програмою ZOOM для участі в онлайн засіданнях.	<i>Семінар</i>	<i>Поточний контроль</i>
2.2	<i>Вміти:</i> Робити розгорнуті наукові доповіді з даного напрямку дослідження.	<i>Семінар</i>	<i>Поточний контроль</i>

## 6. Схема формування оцінки.

## 6.1 Форми оцінювання студентів:

За відвідування одного семінару аспірант одержує 1 бал. Активність роботи аспіранта (запитання) на семінарах оцінюється в межах до 3 балів. За виступ з науковою доповіддю аспірант може одержати до 40 балів. Виступ аспіранта оцінює науковий керівник разом з колегами. Максимальна кількість балів складає 100 балів.

### При цьому кількість балів:

- 1–34 відповідає оцінці «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни;
- 35–59 відповідає оцінці «незадовільно» з можливістю повторного складання;
- 60–64 відповідає оцінці «задовільно» («достатньо»);
- 65–74 відповідає оцінці «задовільно»;
- 75–84 відповідає оцінці «добре»;
- 85–89 відповідає оцінці «добре» («дуже добре»);
- 90–100 відповідає оцінці «відмінно».

## 6.2 Організація оцінювання:

Відвідування семінарів є обов'язковим для усіх аспірантів інституту. Протягом семестру кожен аспірант має зробити доповідь (40 хвилин) за результатами своєї наукової роботи. Презентація доповіді аспіранта має бути надіслана на адресу [perelytsya@bitp.kiev.ua](mailto:perelytsya@bitp.kiev.ua) напередодні семінару.

## 7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90–100
Добре / Good	75–89
Задовільно / Satisfactory	60–74
Незадовільно / Fail	0–59
Зараховано / Passed	60–100
Не зараховано / Fail	0–59

## 7. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план семінарських занять

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Семінарів — **40 год.**

Консультації — **4 год.**

Залік — **1 год.**

Самостійної роботи (позааудиторної) — **45 год.**

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин			
		лекції	семінари	С/Р	Інші форми контр.
1	Тематика фізики високих енергій	8	0	10	
2	Тематика квантова теорія поля	8	0	10	
3	Тематика астрофізики і космології.	8	0	10	
4	Тематика біофізики макромолекул	8	0	10	
5	Тематика фізики складних систем, нейронні мережі, синергетика	8	0	5	
<i>Залік</i>					1
<b>ВСЬОГО</b>		<b>40</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>1</b>

## 8. Рекомендовані джерела:

1. Боголюбов М. М. Лекції з квантової статистики. Питання статистичної механіки квантових систем. — К. : Радянська школа, 1949. — 228 с.
2. Боголюбов Н. Н., Логунов А. А., Оксак А. И., Тодоров И. Т. Общие принципы квантовой теории поля. — М. : Наука, 1987. — 616 с.

3. Боголюбов Н. Н., Ширков Д. В. Введение в теорию квантованных полей. — М. : Наука, 1984. — 600 с.
4. Боголюбов Н. Н., Ширков Д. В. Квантовые поля. — М. : Наука, 1993. — 336 с.
5. Давидов О.С. Квантова механіка. Київ. Академперіодика. 2012. 708 с.: іл.- Переклад з рос.
6. Федорченко А.М. Теоретична фізика. Механіка. Київ: Вища школа, 1971. — 272 с.
7. Федорченко А. М. Вступ до курсу статистичної фізики та термодинаміки. К.: Вища школа, 1973; Теоретична фізика, т. 2. К.: Вища школа, 1993.
8. Вакарчук І.О. Квантова механіка. Підручник. - 2-ге видання, доповнене. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 784 с.: 76 іл.
9. Белый М.У., Охрименко Б.А. Атомная физика. Киев: Вища школа. Головное издательство, 1984. – 271 с.
10. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Механика. — Издание 3-е, исправленное и дополненное. — М.: Наука, 1973. — 208 с. — («Теоретическая физика», том I).
11. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. — Издание 7-е, исправленное. — М.: Наука, 1988. — 512 с. — («Теоретическая физика», том II). — ISBN 5-02-014420-7.
12. Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М. Квантовая механика (нерелятивистская теория). — Издание 4-е. — М.: Наука, 1989. — 768 с. — («Теоретическая физика», том III). — ISBN 5-02-014421-5.
13. Берестецкий В. Б., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П. Теоретическая физика. — Издание 3-е, исправленное. — М.: Наука, 1989. — Т. IV. Квантовая электродинамика. — 720 с. — ISBN 5-02-014422-3.
14. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Статистическая физика. Часть 1. — Издание 3-е, доп. — М.: Наука, 1976. — 584 с. — («Теоретическая физика», том V). — 45 000 экз.
15. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Гидродинамика. — Издание 4-е, стереотипное. — М.: Наука, 1988. — 736 с. — (Теоретическая физика, т. VI).
16. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория упругости. — Издание 4-е. — М.: Наука, 1987. — 248 с. — (Теоретическая физика, т. VII).
17. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Электродинамика сплошных сред. — М.: Наука, 1982. — 624 с. — («Теоретическая физика», том VIII).
18. Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П. Статистическая физика. Часть 2. Теория конденсированного состояния. — М.: Наука, 1978. — 448 с. — («Теоретическая физика», том IX). — 40 000 экз.
19. Лифшиц, Е. М., Питаевский, Л. П. Физическая кинетика. — М.: Наука, 1979. — 528 с. — («Теоретическая физика», том X). — 50 000 экз.

**З усіма питаннями можна звертатись до викладача на електронну пошту [perepelytsya@bitp.kiev.ua](mailto:perepelytsya@bitp.kiev.ua)**