

Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. декана
фізичного факультету

_____ Чорнодольський Я. М.

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІСТОРІЯ ФІЗИКИ

галузь знань — **01 Освіта**
спеціальність — **014.08 Середня освіта. Фізика**
фізичний факультет

2021–2022 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Історія фізики» для студентів за галузю знань **01** Освіта спеціальності **014.08** Середня освіта. Фізика фізичного факультету, 2021 року. — 8 с.

Розробник:

Ровенчак Андрій Адамович, докт. фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука

Робоча програма затверджена
на засіданні кафедри теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2021 р.

Завідувач кафедри теоретичної фізики
імені професора Івана Вакарчука

_____ (Ткачук В. М.)

“ ____ ” _____ 2021 р

Схвалено Вченою радою фізичного факультету

Протокол від “ ____ ” червня 2021 р. № ____

“ ____ ” _____ 2021 р. Голова _____ (Якібчук П. М.)

© Львівський національний
університет імені Івана Франка,
2021

© Ровенчак А. А., 2021

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Кількість кредитів — 3	Галузь знань 01 Освіта	Вибіркова
Модулів — 1	Спеціальність 014.08 Середня освіта. Фізика	<i>Рік підготовки:</i> 4-й
Змістових модулів — 1	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<i>Семестр</i> 8-й
Загальна кількість годин — 90		<i>Лекції</i> 24 год
Тижневих годин для денної форми навчання: <i>Аудиторних:</i> VIII семестр – 3 <i>Самостійної роботи студента:</i> VIII семестр – 4.5		<i>Семінарські</i> 12 год
		<i>Лабораторні</i> —
		<i>Самостійна робота</i> 54 год
		<i>Вид контролю:</i> залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
для денної форми навчання — 2:3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

У курсі подано інформацію про основні етапи розвитку фізики. Проаналізовано історію окремих галузей, становлення ключових понять, біографії учених.

Мета: формування в майбутніх учителів фізики цілісної картини еволюції основних фізичних уявлень, понять та концепції фізики.

Завдання: пояснити студентам світоглядний характер фізичної науки.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: процес формування основних фізичних уявлень і внесок учених різних епох у цей процес;

вміти: досліджувати той чи інший період розвитку фізики, висвітлюючи діяльність вчених того часу.

Для вивчення курсу студенти потребують знань із таких дисциплін: механіка, молекулярна фізика, електрика і магнетизм, оптика, астрономія, квантова механіка.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1

Тема 1. Розвиток фізичних ідей у Стародавньому світі, Середньовіччі та в епоху Відродження.

Система світу Птолемея. Микола Копернік і геліоцентрична система. Йоган Кеплер та його закони руху планет.

Тема 2. Час та його вимірювання.

Літочислення. Календар.

Тема 3. Становлення класичної механіки.

Галілео Галілей та його дослідження з механіки. Ісаак Ньютон і його «Математичні принципи натуральної філософії».

Тема 4. Розвиток досліджень електричних і магнітних явищ.

Фалес Мілетський. П'єр Пелерін. Вільям Гілберт. Андре-Марі Ампер. Ганс Крістіан Ерстед. Джеймс Клерк Максвелл.

Тема 5. Історія досліджень у галузі оптики.

Закони відбивання і заломлення і світла. Дифракція світла. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла. Крістіан Гюйгенс. Ісаак Ньютон. Огюстен Френель.

Тема 6. Історичний нарис створення термодинаміки та статистичної фізики.

Температура і тепло. Рудольф Клаузіус. Пауль Еренфест. Становлення поняття ентропії. Начала термодинаміки. Людвіг Больцман. Джозая Віллард Гіббс. Маріан Смолуховський. Альберт Айнштейн. Квантові статистики.

Тема 7. Жінки у фізиці.

Гіпатія. Лаура Бассі. Марія Кюрі. Еммі Нетер. Ліза Майтнер. Марія Гепперт-Маєр.

8. Фізика у XX столітті.

Створення спеціальної і загальної теорії відносності. Історія створення квантової механіки та єдиної квантової теорії поля. Розвиток ядерної фізики. Стандартна модель.

9. Фізика у Львові.

Фізичні підрозділи Університету. Фізика у Львівській Політехніці. Фізика в НТШ. Таємний університет у Львові.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
МОДУЛЬ 1						
Змістовий модуль 1.						
Тема 1. Розвиток фізичних ідей у Стародавньому світі, Середньовіччі та в епоху Відродження	15	4	2			9
Тема 2. Час та його вимірювання	7	2	1			4
Тема 3. Становлення класичної механіки	8	2	1			5
Тема 4. Розвиток досліджень електричних і магнітних явищ	7	2	1			4
Тема 5. Історія досліджень у галузі оптики	8	2	1			5
Тема 6. Історичний нарис створення термодинаміки та статистичної фізики	8	2	1			5
Тема 7. Жінки у фізиці	7	2	1			4
Тема 8. Фізика у XX столітті	15	4	2			9
Тема 9. Фізика у Львові	15	4	2			9
<i>Разом – зм. модуль 1</i>	90	24	12			54
Разом — модуль 1	90	24	12			54
Усього годин	90	24	12			54

6. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
V семестр		
1	Розвиток фізичних ідей у Стародавньому світі, Середньовіччі та в епоху Відродження	2
2	Час та його вимірювання	1
3	Становлення класичної механіки	1
4	Розвиток досліджень електричних і магнітних явищ	1
5	Історія досліджень у галузі оптики	1
6	Історичний нарис створення термодинаміки та статистичної фізики	1
7	Жінки у фізиці	1
8	Фізика у XX столітті	2
9	Фізика у Львові	2
	Разом за VIII семестр	12

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття в курсі не передбачені.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
V семестр		
1	Розвиток фізичних ідей у Стародавньому світі, Середньовіччі та в епоху Відродження	9
2	Час та його вимірювання	4
3	Становлення класичної механіки	5
4	Розвиток досліджень електричних і магнітних явищ	4
5	Історія досліджень у галузі оптики	5
6	Історичний нарис створення термодинаміки та статистичної фізики	5
7	Жінки у фізиці	4
8	Фізика у XX столітті	9
9	Фізика у Львові	9
	Разом за VIII семестр	54

9. Індивідуальні завдання

Орієнтовний перелік тем для есе складають такі три групи:

- Історія дослідження певного явища або групи явищ;
- Аналіз класичних праць;
- Біографічні нариси про вчених.

10. Методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни «Історія фізики» застосовують такі методи навчання:

Презентація, лекції, дискусія, підготовка доповідей, написання есе.

Передбачено ілюстрування лекційного матеріалу схемами та рисунками.

11. Методи контролю

Контроль засвоєння матеріалу включає:

- робота під час семестру, доповіді за тематикою курсу тощо: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів — 40;

- контрольний замір (тест): 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів — 20;

- есе: 40% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів — 40.

Підсумкова максимальна кількість балів — 100.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів, які отримують студенти (для заліку), VIII семестр

Робота під час семестру, доповіді	Контрольний замір (тест):	Есе	Сума
T1-9	T1-9		
40	20	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (для екзамену)
90–100	A	відмінно
81–89	B	добре
71–80	C	
61–70	D	задовільно
51–60	E	
25–50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0–24	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

До системи методичного забезпечення дисципліни належить силабус, робоча навчальна програма, тексти лекцій (презентації), перелік питань для тестового контролю в електронному вигляді.

14. Рекомендована література

Базова

1. Я. Г. Дорфман, *Всемирная история физики (с древнейших времен до конца XVIII века)*. Москва: Наука, 1974.
2. Б. Рассел, *История западной философии*. Київ: Основи, 1995.
3. А. Ровенчак, Фізика у львівських навчальних закладах від XVII століття. У кн. *Leopolis Scientifica. Наука у Львові до середини XX століття. Частина II. Точні науки*. Львів: Артос, 2020. С. 219–286.
4. В. В. Аксельруд, *Нариси з історії фізики*. Харків: Основа, 2019.
5. А. К. Wróblewski, *Historia fizyki: od czasów najdawniejszych do współczesności*. Warszawa: PWN, 2015.

Допоміжна

6. С. Вайнберг, *Пояснюючи світ. Історія сучасної науки*. Харків: Клуб сімейного дозвілля, 2019.
7. І. О. Вакарчук, *Квантова механіка*. 4-е вид. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012.
8. *Фізичний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка (1953–2013)*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013.
9. Ю. А. Храмов, *История физики*. Київ: Феникс, 2006.
10. Э. Шредингер, *Разум и материя*. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk>
2. <https://www.newtonproject.ox.ac.uk>
3. <http://www.albert-einstein.org>
4. <https://www.archive.org>
5. <http://www.wikipedia.org>