

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Географічний факультет



Ф. Пелесо
30.08.2022р.



«30» 08 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

для студентів

галузь знань 19: Архітектура та будівництво
спеціальність 193: Геодезія та землеустрій
освітній рівень бакалавр
освітня програма геодезія та землеустрій
вид дисципліни обов'язкова (ОК 08)

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022 /2023
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: д. ф.-м. н. Дмитренко О.П.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.

Розробник: Дмитренко Оксана Петрівна доктор фізико-математичних наук, доцент

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри фізики функціональних матеріалів

_____ (підпис) (Кушнір О.І.)

Протокол №7 від 11 березня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол від «16» квітня 2022 року № 3

Голова науково-методичної комісії _____ (підпис) (Оліх О.Я.)
« 16 » 04 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол від « 29 » серпня 20 22 року № 6

Голова науково-методичної комісії _____ (підпис) (Жорогаєв Ст.І.)
« 29 » 08 2022 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – розвиток наукової форми свідомості студентів дидактичними засобами фізики, науки, що по праву вважається лідером серед природничих дисциплін: га основою сучасного науково-технічного прогресу.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Фундаментальні фізичні закони, їх походження та межі застосування. Усвідомлювати механізми розвитку фізики як науки.
2. Використовувати фундаментальні фізичні теорії разом з можливостями математичного аналізу в якості реальної основи подальшої фахової спеціалізації.

3. Анотація навчальної дисципліни: Спеціальна навчальна дисципліна «Фізика» є складовою циклу професійно-орієнтованих дисциплін професійної підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем “бакалавр”. Вона є базовою для ряду спеціалізацій географічного факультету.

4. Завдання (навчальні цілі): формування фізичного мислення у студентів в межах матеріалу, що вивчається. Дисципліна готує студентів до сприймання матеріалу спецкурсів, передбачених програмою. Дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

Інтегральних:

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми геодезії та землеустрою із застосуванням сучасних технологій, теоретичних положень та методів дослідження.

Загальних:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахових:

СК1. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК2. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	Знати: фундаментальні фізичні закони, їх походження та межі застосування. Усвідомлювати механізми розвитку фізики як науки.	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, перевірка рефератів та інших форм навчання	40 %

2	Вміти: використовувати фундаментальні фізичні теорії разом з можливостями математичного аналізу в якості реальної основи подальшої фахової спеціалізації.	Лекції, самостійна робота	самостійної роботи.	40 %
3	Демонструвати навички та здатність використовувати фундаментальні фізичні теорії	Практичні та самостійні роботи	Захист робіт	10 %
4	Демонструвати здатність вчитися і бути сучасно навченим, демонструвати визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	Практичні та самостійні роботи	Звіт по практичним роботам	10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (ОК 8)	1	2	3	4
Програмні результати навчання (назва)				
ПР5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки:

1. Форми оцінювання студентів:

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні наступна:

- результати навчання – **1 (знання)** – до 40%;
- результати навчання – **2 (вміння)** - до 40%;
- результати навчання – **3 (комунікація)** - 10 %;
- результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - 10 %

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 (5 балів – 10 балів).
2. Захист реферату 1 (5 балів – 10 балів).
3. Модульна контрольна робота 2 (5 балів – 10 балів).
4. Захист реферату 2 (5 балів – 10 балів).

- підсумкове оцінювання: у формі заліку. Підсумкова оцінка з освітнього компонента в цілому, підсумковою формою контролю за яким встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час заліку.

Формою проведення заліку є написання письмової роботи з подальшою усною співбесідою. Максимальна кількість балів, яка може бути отримати здобувачем освіти під час іспиту, становить 60 балів за 100 бальною шкалою.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

	Модуль 1	Модуль 2	Залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>40</i>	<i>60</i>
Максимум	20	20	60	100

- умови допуску до підсумкового заліку:

Обов'язковою умовою допуску до заліку є відпрацювання всіх практичних робіт та написання модульних контрольних робіт. Здобувач освіти не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів.

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 716–32 від 31 серпня 2018 року.

7.2. Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи 1 - 2 проводяться по завершенні тематичних лекцій. У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1 – 6, а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) теми 7 – 12. Захист рефератів проводиться упродовж семестру.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій.

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин		
		лекції	П/р	С/р
Змістовий модуль 1 Механіка та молекулярно-кінетична теорія речовини				
1	ТЕМА 1. Механіка матеріальної точки, системи матеріальних точок. Вступ. Кінематика матеріальної точки. Основні кінематичні характеристики та приклади їх застосування. Динаміка матеріальної точки. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Центр мас системи матеріальних точок. Робота і потужність. Кінетична енергія. Консервативні і неконсервативні сили. Види механічної енергії. Закон збереження енергії, моменту імпульсу, системи матеріальних точок.	4	4	10
2	ТЕМА 2. Прикладні питання механіки. Механіка рідин і газів. Лінії і трубки течії. Теорема нерозривності. Тиск у рідинах і газах. Закон Паскаля. Барометрична формула. Рівняння Бернуллі. В'язкість. Ламінарне і турбулентне течії. Коливання і хвилі. Гармонічні коливання. Маятники. Поширення коливань в пружному середовищі. Рівняння плоскої монохроматичної хвилі та його застосування.	4	4	18
3	Тема 3. Молекулярно-кінетична теорія речовини. Тепловий рух. Взаємодія молекул і енергія зв'язку молекул. Температура. Властивості газів. Експериментальні газові закони. Елементи теорії. Порівняння теорії ідеального газу з експериментом. Елементи термодинаміки. Закони термодинаміки та їх застосування до ідеальних газів. Теплові двигуни.		4	
Змістовий модуль 2 Електростатика. Електродинаміка. Оптика.				
4	Тема 4. Електростатика Електризація тіл. Закон Кулона. Електростатичне поле. Напруженість. Теорема Остроградського-Гаусса. Робота в електростатичному полі. Речовина в електростатичному полі. Провідники в електричному полі. Електрична ємність. Конденсатори. Діелектрики. Енергія електростатичного поля.	4	4	10

5	Тема 5. Основи класичної електродинаміки Постійний електричний струм. Електричний опір. Закон Ома. Робота і потужність електричного струму. Теплова дія електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Закон магнітної взаємодії елементів струмів. Магнітне поле та його характеристики. Теорема про циркуляцію B . Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Вихрове електричне поле. Самоіндукція. Взаємоіндукція.	4	4	10
6	Тема 6. Оптика Основні властивості світла та його характеристики. Електромагнітна теорія світла. Квантові властивості світла. Поняття про фотони. Явище інтерференції. Когерентність. Інтерференційні картини. Явище дифракції. Принцип Гюгенса-Френеля. Дифракційна ґратка. Дифракція рентгенівських променів. Формула Вульфа-Брегга.	4	4	
7	Тема 7. Атом. Ядро. Елементарні частинки Модель атома Резерфорда. Атом водню по Н. Бору. Сучасне уявлення про атом водню. Поняття про спонтанне випромінювання. Протонно-нейтронна модель ядра атома. Дефект мас.	4	4	
ВСЬОГО		14	28	48

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі: Лекції – **14 год.**, практичні заняття **28 год.**

Самостійна робота – **48 год.**

Практичне заняття

Визначення прискорення вільного падіння за допомогою фізичного маятника.

Визначення довжини хвилі і швидкості звуку в повітрі методом резонансу.

Визначення в'язкості рідини методом Стокса.

Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідин методом краплин.

Визначення відношення теплоємностей повітря.

Визначення критичної температури ефіру на приладі Авенаріуса.

Вивчення електростатичного поля.

Визначення ємності конденсаторів і діелектричної проникливості діелектриків резонансним методом.

Вимірювання опорів за допомогою містка Уїтстона.

Визначення залежності опору металів і напівпровідників від температури.

Перевірка закону Ома для повного кола змінного електричного струму.

Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі.

Вивчення довжини світлової хвилі за допомогою біпризми Френеля.

Вимірювання довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної ґратки.

Градуювання стилоскопу.

Визначення концентрації цукру за допомогою цукрометра.

Визначення питомого заряду електрона методом магнітрона.

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Савельєв Й.В. Курс общей физики. Т. 1-3. М., 1978.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. 1-3. - М., 1980.
3. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. -- М. 1990.
4. Калашников С.Г. Электричество. - М., 1985.

Додаткова:

1. Детлаф А.А., Яворский Н.М. Курс физики. М., 2001.
2. Брусенцов В.А., Куліш М.П., Дмитренко О.П., Грабовський Ю.Є., Момот А.І., Оласюк О.П., Пундик І.П. Фізика наноструктур. – ЦП “КОМПРИНТ” 2014, 59с.
3. Кучерук І.М. та ін. Загальна фізика. Т. I-III. - К., 1999.
4. Калашников С.Г. Электричество. - М., 1985.
5. Орир Дж.. Физика. Т. 1-11. - М., 1981.