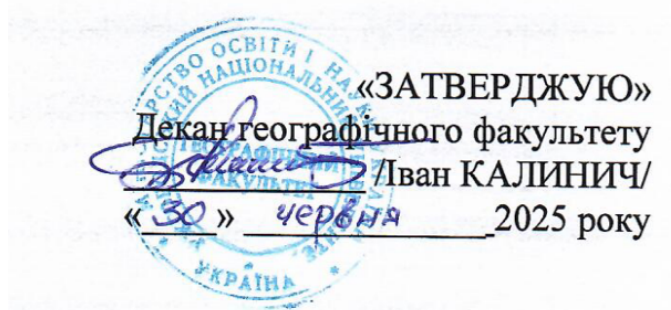


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Фізичний факультет
Кафедра оптики**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	A Освіта
Спеціальність	A4 Середня освіта
Предметна спеціальність	A4.07 Середня освіта (Географія)
Освітня програма	Географія
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	Українська

Ужгород 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальна фізика» для здобувачів вищої освіти галузі знань **А Освіта** спеціальності **А4 Середня освіта**, предметної спеціальності **А4.07 Середня освіта (Географія)**, освітньої програми «Географія»

Укладач: Ірина ШАРОДІ - доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри оптики.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри оптики

протокол № від «__» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри _____ **Павло ГУРАНИЧ**

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол № __ від _____ 2025 р.

Голова науково-методичної комісії _____ **Мирослав КАРБОВАНЕЦЬ**

© Шароді І.С., 2025 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2025 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування Показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма Навчання	Заочна форма Навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	1- й	1-й
Кількість модулів –2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: 5/12 аудиторних – 2.4/3 самостійної роботи студента – 2.5/15	1-й	1-й
	Лекції:	
	24	6
	Практичні (семінарські):	
	-	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	20	6
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	46	78

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета засвоєння дисципліни «Загальна фізика»:

- оволодіння фундаментальними поняттями, теоріями класичної і сучасної фізики та методами фізичного дослідження;
- розвиток умінь і навичок аналізувати фізичні явища (якісний підхід) і описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень (кількісний підхід);
- розвиток просторового, логічного та алгоритмічного мислення;
- вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури з фізики та інших природничих дисциплін та набуття умінь застосовувати знання на практиці;
- отримання досвіду виконання експериментальних досліджень і обробки результатів вимірювань.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ПК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти (за предметною спеціальністю «Середня освіта. (Географія), що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність працювати в команді.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

ПК 4. Здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Загальна фізика» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) «Географія»:

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Географія», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання (РН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
Знає та розуміє принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання предмета в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).	РН 3
Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.	РН 7

Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.	РН 8
Знає та розуміє основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географії, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії розвитку географічної науки.	РН 13
Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.	РН 14
Описує основні механізми функціонування природних і суспільних територіальних комплексів, окремих їхніх компонентів, класифікує зв'язки й залежності між компонентами, знає причини, перебіг і наслідки процесів, що відбуваються в них.	РН 15

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Загальна фізика**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Студент повинен знати сучасні фізичні методи дослідження навколишнього середовища, здатним розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та нових цілісних знань.	РН 3
Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності, яку опановує.	РН 7
Повинен добирати і застосовувати сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.	РН 8
Повинен знати та розуміти основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географії, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі наук, зокрема її зв'язок з фізикою.	РН 13
Пояснювати просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.	РН 14
Описувати основні механізми функціонування природних і суспільних територіальних комплексів, окремих їхніх компонентів, класифікувати зв'язки й залежності між компонентами, знати причини, перебіг і наслідки процесів, що відбуваються в них.	РН 15

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, розповідь, інструктаж), практичні (вправи, лабораторні роботи), наочні методи (спостереження, ілюстрації, демонстрації).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- поточне усне опитування;
- модульне опитування;
- завдання на лабораторному обладнанні;
- спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю студентів;
- залік.

Самостійна робота включає: опрацювання теоретичних положень навчальної дисципліни за результатами прослуханого лекційного матеріалу; вивчення окремих тем питань перебачених для самостійного опрацювання; поглиблене вивчення наукової літератури на задану тему та пошук додаткової інформації; підготовку до лабораторних занять (теоретична підготовка до виконання роботи та вивчення роботи приладів, опрацювання даних та оформлення звіту виконаної лабораторної роботи).

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усне опитування на лабораторних заняттях; самостійна робота.

Форма модульного контролю: модульні контрольні роботи в письмовій формі у вигляді розписових запитань або тестів.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік.

ДЕННА ФОРМА

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Лр1	Лр2	Лр3	Ср1	Лр4	Лр5	40	100
10	10	10	10	10	10		

Ср 1 – самостійна робота студента

Лр 1 – лабораторна робота

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Лр6	Лр7	Лр8	Ср2	Лр9	Лр10	40	100
10	10	10	10	10	10		

Ср 1 – самостійна робота студента

Лр 1 – лабораторна робота

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

1-й семестр

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	50	5	30
Самостійна робота	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом	7	100	7	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

При оцінюванні модульної контрольної роботи враховується обсяг і правильність виконаних завдань:

- а) оцінка «відмінно» ставиться за правильне виконання всіх завдань;
- б) оцінка «добре» ставиться за виконання 75 % усіх завдань;
- в) оцінка «задовільно» ставиться, якщо правильно виконано більше 50% запропонованих завдань;
- г) оцінка «незадовільно» ставиться, якщо завдань виконано менше від 50 %.

Неявка на модульну контрольну роботу – 0 балів.

Ці оцінки трансформуються в рейтингові бали у такий спосіб:

«5» – 40 балів; «4» – 30 бали; «3» – 20 балів; «2» – менше 19 балів; «неявка» на МКР – 0 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A*	відмінно	зараховано
82-89	B*	добре	
74-81	C*		
64-73	D*	задовільно	
60-63	E*		
35-59	FX*	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F*	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Примітка:*

A* «Відмінно» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, вище навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.

B* «Дуже добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома - трьома незначними помилками.

C* «Добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.

D* «Задовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.

E* «Достатньо» – теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.

FX* «Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки

F* «Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЕННА ФОРМА

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Семестр I

Розділ I. МЕХАНІКА

Тема 1. Вступ. Системи одиниць. Предмет фізики. Фізика і геофізика. Фізичні вимірювання. Розмірність. Системи одиниць. Скалярні і векторні величини. Множення вектора на скаляр. Добуток векторів. Скалярний і векторний добуток векторів. Елементи диференціювання та інтегрування. Фізичний зміст диференціалу.

Кінематика матеріальної точки. Кінематика матеріальної точки. Системи відліку. Системи координат. Рух в механіці. Переміщення. Траєкторія, шлях. Швидкість. Прискорення. Рівнозмінний поступальний рух. Криволінійний рух. Нормальне і тангенційне прискорення. Кутова швидкість, кутове прискорення.

Тема 2. Динаміка матеріальної точки. Інерціальні системи відліку. Інертність, принципи відносності. Перший закон Ньютона. Сила. Основні сили в класичній механіці. Другий закон Ньютона. Маса. Імпульс. Третій закон Ньютона. Закон збереження імпульсу.

Основи небесної механіки. Основи теорії тяжіння. Закони Кеплера. Сонячна система. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційні сили.

Гравітаційне поле Землі. Гравіметрія. Гравітаційне поле Землі. Сила тяжіння. Вага. Невагомість. Космічні швидкості. Космічні дослідження.

Неінерціальні системи відліку. Рух тіла зі змінної масою. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції. Перевантаження. Відцентрова сила інерції. Залежність ваги тіла від широти місцевості. Сила Коріоліса.

Тема 3. Робота. Енергія. Закони збереження. Робота сили. Потужність. Енергія. Закон збереження і перетворення енергії. Кінетична і потенціальна енергії.

Розділ II. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА та ТЕРМОДИНАМІКА.

Тема 4. Введення: молекулярно-кінетична теорія. Параметри термодинамічного стану. Ідеальний газ. Рівняння стану. Температура. Експериментальні газові закони (закони ідеальних газів). Рівняння Менделєєва-Клапейрона.

Статистична фізика. Розподіл молекул ідеального газу за швидкостями при тепловому русі в замкнутій системі (розподіл Максвелла). Середня, середньоквадратична і найбільш імовірна швидкості молекул, і їх зв'язок з температурою. Експериментальні перевірки розподілу Максвелла. Розподіл частинок за обсягом в замкнутій системі і в силовому полі. Барометрична формула. Розподіл частинок за енергіями (розподіл Больцмана).

Тема 5. Фізична кінетика в ідеальному газі. Явища переносу. Реальні гази. Рівняння Ван дер-Ваальса. Ізотерми Ван дер-Ваальса. Критичний стан газу. Внутрішня енергія реального газу. Розширення реального газу в вакуум в адіабатичних умовах.

Рідкий стан речовини. Загальні властивості і будова рідин; тепловий рух і явища переносу в рідинах. Внутрішнє тертя. Поверхневі властивості рідин. Явища на межі рідини і твердого тіла. Капілярні явища.

Тверді тіла. Тверді тіла. Аморфні тіла. Полі- і монокристали. Типи кристалічних ґраток. Дефекти в кристалах. Механічні властивості твердих тіл. Геотермічна розвідка.

Розділ III. ЕЛЕКТРИКА

Тема 6. Електростатика. Електромагнітні взаємодії, електростатика. Електричні заряди. Закон збереження зарядів. Взаємодія електричних зарядів; закон Кулона. Одиниці вимірювання заряду.

Електричне поле. Напруженість. Електричне поле. Вектор напруженості електричного поля. Густина зарядів. Лінії напруженості електричного поля і їх властивості. Принцип суперпозиції електростатичних полів; електричний диполь.

Потенціал електростатичного поля. Скалярний потенціал; робота сил електростатичного поля. Різниця потенціалів. Зв'язок потенціалу з напруженістю. Потенціал у найпростіших електричних полях.

Діелектрики. Дипольний момент молекули. Полярні і неполярні молекули. Діелектричні сприйнятливості і проникність. Поляризація полярних діелектриків у зовнішньому електростатичному полі.

Провідники. Класична модель провідника.

Тема 7. Електричний струм. Електричний струм. Сила і густина струму. Питомий електричний опір і провідність. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. ЕРС(електрорушійна сила). Сторонні джерела ЕРС і внутрішній опір джерела ЕРС. Закон Ома для замкнутої ланцюга.

Електричний струм в електролітах, в газах і у вакуумі. електричний струм в електролітах. Електроліз. Електричний струм у газах: самостійний, несамостійний й іскровий розряди. Явища на межі метал-вакуум. Електричний струм у газах.

Розділ IV. МАГНЕТИЗМ І ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА

Тема 8. Магнетизм. Магнітне поле. Магнетизм. Магнітне поле. Магнітне взаємодія струмів. Магнітна стала. Напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа. Силкові лінії магнітного поля. Вихровий характер магнітного поля.

Магнетики. Сила Ампера; гіпотеза Ампера про намагнічуванні речовини. Закон Ампера і його застосування. Магнітна проникність речовини.

Сила Лоренца. Магнітне поле одиночного рухомого заряду. Рух заряджених частинок в електричних і магнітних полях; сила Лоренца.

Тема 9. Природне електромагнітне поле Землі. Магниторозвідка. Магнітосфера; природне електромагнітне поле Землі. Полярні сйва. Електромагнітне забруднення навколишнього

середовища. Магніторозвідка. Магнітна проникність гірських порід. Магнітотеллуричний метод. Метод магнітоваріаційного зондування. Аеромагніторозвідка.

Розділ V. ОПТИКА Й КВАНТОВА ФІЗИКА

Тема 10. Основи хвильової оптики. Інтерференція світла. Інтерференція світла. Когерентність джерел світла. **Дифракція світла.** Дифракція світла. Дифракційна решітка. Дифракційна картина. **Поляризація.** Поляризації світла. **Взаємодія електромагнітного випромінювання з речовиною.** Дисперсія: нормальна й аномальна. Поглинання (абсорбція) світла. Спектри поглинання й випромінювання.

Тема 11. Основи квантової оптики. Теплове випромінювання. Теплове випромінювання. Рівноважне випромінювання. Люмінесценція. Абсолютно чорне тіло. Формула Планка. Фотоефект. Закони Столетова. Формула Ейнштейна. Вольтамперна характеристика. Червона межа фотоефекту. Вторинна електронна емісія. Фотон, його енергія та маса. Корпускулярно-хвильовий дуалізм.

Розділ VI. АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА

Тема 12. Модель атома. Модель атома. Досліди Резерфорда і класична планетарна модель атома. Труднощі класичної моделі.

Атомні ядра. Радіоактивність. Загальна характеристика атомного ядра. Хімічні символи елементів. Дефект маси; енергія зв'язку. Моделі ядра. Радіоактивність; альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Основні види радіоактивного розпаду. Взаємодія радіоактивних випромінювань з навколишнім середовищем. Радіоактивність гірських порід і руд.

**6.2. Структура навчальної дисципліни
(для очної форми навчання)**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
1-й семестр						
Модуль 1						
<p>Тема 1. Вступ. Системи одиниць. Предмет фізики. Фізика і геофізика. Фізичні вимірювання. Розмірність. Системи одиниць. Скалярні і векторні величини. Елементи диференціювання та інтегрування. Фізичний зміст диференціалу.</p> <p>Кінематика матеріальної точки. Системи відліку. Системи координат. Рух в механіці. Переміщення. Траєкторія, шлях. Швидкість. Прискорення. Рівнозмінний поступальний рух. Криволінійний рух. Нормальне і тангенційне прискорення. Кутова швидкість, кутове прискорення.</p>	8	2		2		4
<p>Тема 2. Динаміка матеріальної точки. Інерціальні системи відліку. Інертність, принципи відносності. Перший закон Ньютона. Сила. Основні сили в класичній механіці. Другий закон Ньютона. Маса. Імпульс. Третій закон Ньютона. Закон збереження імпульсу.</p> <p>Основи небесної механіки. Основи теорії тяжіння. Закони Кеплера. Сонячна система. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційні сили.</p> <p>Гравітаційне поле Землі. Гравіметрія. Гравітаційне поле Землі. Сила тяжіння. Вага. Невагомість. Космічні швидкості. Космічні дослідження.</p>	8	2		2		4
<p>Тема 3. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції. Відцентрова сила інерції. Залежність ваги тіла від широти місцевості. Сила Коріоліса.</p> <p>Робота. Енергія. Закони збереження. Робота сили. Потужність. Енергія. Закон збереження і</p>	8	2		2		4

перетворення енергії. Кінетична і потенціальна енергії.						
Тема 4. Введення: молекулярно-кінетична теорія. Параметри термодинамічного стану. Ідеальний газ. Рівняння стану. Температура. Експериментальні газові закони (закони ідеальних газів). Статистична фізика. Розподіл молекул ідеального газу за швидкостями при тепловому русі в замкнутій системі (розподіл Максвелла). Розподіл частинок за обсягом в замкнутій системі і в силовому полі. Барометрична формула. Розподіл частинок за енергіями (розподіл Больцмана).	7	2		2		3
Тема 5. Фізична кінетика в ідеальному газі. Явища переносу. Реальні гази. Рідкий стан речовини. Загальні властивості і будова рідин; тепловий рух і явища переносу в рідинах. Внутрішнє тертя. Поверхневі властивості рідин. Явища на межі рідини і твердого тіла. Капілярні явища. Тверді тіла. Тверді тіла. Аморфні тіла. Типи кристалічних ґраток. Механічні властивості твердих тіл. Геотермічна розвідка.	9	2		2		5
Модульна контрольна робота	1					
Разом за модуль	40	10		10		20
Модуль 2						
Тема 6. Електростатика. Закон збереження зарядів. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість. Лінії напруженості електричного поля і їх властивості. Принцип суперпозиції електростатичних полів; електричний диполь. Потенціал електростатичного поля. Робота сил електростатичного поля. Зв'язок потенціалу з напруженістю.	8	2		2		4

<p>Діелектрики. Дипольний момент молекули. Поляризація полярних діелектриків у зовнішньому електростатичному полі.</p> <p>Провідники. Класична модель провідника.</p>					
<p>Тема 7. Електричний струм. Сила і густина струму. Питомий електричний опір і провідність. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. ЕРС(електрорушійна сила). Сторонні джерела ЕРС і внутрішній опір джерела ЕРС. Закон Ома для замкнутого ланцюга.</p> <p>Електричний струм в електролітах, в газах і у вакуумі. Електричний струм в електролітах. Електроліз. Електричний струм у газах: самостійний, несамостійний й іскровий розряди. Явища на межі метал-вакуум. Електричний струм у газах.</p>	8	2		2	4
<p>Тема 8. Магнетизм. Магнітне поле. Магнітне взаємодія струмів. Магнітна стала. Напруженість магнітного поля. Силкові лінії магнітного поля. Вихровий характер магнітного поля.</p> <p>Магнетики. Сила Ампера; гіпотеза Ампера про намагнічуванні речовини. Закон Ампера і його застосування. Магнітна проникність речовини.</p> <p>Сила Лоренца. Магнітне поле одиночного рухомого заряду. Рух заряджених частинок в електричних і магнітних полях; сила Лоренца.</p>	8	2		2	4
<p>Тема 9. Природне електромагнітне поле Землі. Магніторозвідка. Магнітосфера; природне електромагнітне поле Землі. Полярні сьйва. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища. Магніторозвідка. Магнітна проникність гірських порід. Магнітотеллуричний метод. Метод магнітоваріаційного зондування.</p>	5	2			3
<p>Тема 10. Основи хвильової оптики. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація. Взаємодія електромагнітного випромінювання з речовиною. Дисперсія: нормальна й аномальна. Поглинання (абсорбція) світла. Спектри поглинання й випромінювання.</p>	8	2		2	4

<p>Тема 11. Основи квантової оптики. Теплове випромінювання. Рівноважне випромінювання. Люмінесценція. Абсолютно чорне тіло. Формула Планка. Фотоефект. Закони Столетова. Формула Ейнштейна. Вольтамперна характеристика. Червона межа фотоефекту. Вторинна електронна емісія. Фотон, його енергія та маса. Корпускулярно-хвильовий дуалізм.</p>	7	2		2		3
<p>Тема 12. Основи атомної фізики. Модель атома. Досліди Резерфорда і класична планетарна модель атома. Труднощі класичної моделі.</p> <p>Атомні ядра. Радіоактивність. Загальна характеристика атомного ядра. Хімічні символи елементів. Дефект маси; енергія зв'язку. Моделі ядра. Радіоактивність; альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Основні види радіоактивного розпаду. Взаємодія радіоактивних випромінювань з навколишнім середовищем. Радіоактивність гірських порід і руд.</p>	6	2				4
Модульна контрольна робота	1					
Разом за модуль	50	14		10		26
Разом за семестр	90	24		20		46

**** (для заочної форми навчання)**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
1-й семестр						
Модуль 1						
<p>Тема 1. Вступ. Системи одиниць. Предмет фізики. Фізика і геофізика. Фізичні вимірювання. Розмірність. Системи одиниць. Скалярні і векторні величини. Елементи диференціювання та інтегрування. Фізичний зміст диференціалу.</p> <p>Кінематика матеріальної точки. Системи відліку. Системи координат. Рух в механіці. Переміщення. Траєкторія, шлях. Швидкість. Прискорення. Рівнозмінний поступальний рух. Криволінійний рух. Нормальне і тангенційне прискорення. Кутова швидкість, кутове прискорення.</p>	7	1/2		1/2		6
<p>Тема 2. Динаміка матеріальної точки. Інерціальні системи відліку. Інертність, принципи відносності. Перший закон Ньютона. Сила. Основні сили в класичній механіці. Другий закон Ньютона. Маса. Імпульс. Третій закон Ньютона. Закон збереження імпульсу.</p> <p>Основи небесної механіки. Основи теорії тяжіння. Закони Кеплера. Сонячна система. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційні сили.</p> <p>Гравітаційне поле Землі. Гравіметрія. Гравітаційне поле Землі. Сила тяжіння. Вага. Невагомість. Космічні швидкості. Космічні дослідження.</p>	8	1/2		1/2		7
<p>Тема 3. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції. Відцентрова сила інерції. Залежність ваги тіла від широти місцевості. Сила Коріоліса.</p> <p>Робота. Енергія. Закони збереження. Робота сили. Потужність. Енергія. Закон збереження і</p>	7	1/2		1/2		6

перетворення енергії. Кінетична і потенціальна енергії.						
<p>Тема 4. Введення: молекулярно-кінетична теорія. Параметри термодинамічного стану. Ідеальний газ. Рівняння стану. Температура. Експериментальні газові закони (закони ідеальних газів).</p> <p>Статистична фізика. Розподіл молекул ідеального газу за швидкостями при тепловому русі в замкнутій системі (розподіл Максвелла). Розподіл частинок за обсягом в замкнутій системі і в силовому полі. Барометрична формула. Розподіл частинок за енергіями (розподіл Больцмана).</p>	8	1/2		1/2		7
<p>Тема 5. Фізична кінетика в ідеальному газі. Явища переносу.</p> <p>Реальні гази.</p> <p>Рідкий стан речовини. Загальні властивості і будова рідин; тепловий рух і явища переносу в рідинах. Внутрішнє тертя. Поверхневі властивості рідин. Явища на межі рідини і твердого тіла. Капілярні явища.</p> <p>Тверді тіла. Тверді тіла. Аморфні тіла. Типи кристалічних ґраток. Механічні властивості твердих тіл. Геотермічна розвідка.</p>	8	1/2		1/2		7
<p>Тема 6. Електростатика. Закон збереження зарядів. Закон Кулона.</p> <p>Електричне поле. Напруженість. Лінії напруженості електричного поля і їх властивості. Принцип суперпозиції електростатичних полів; електричний диполь.</p> <p>Потенціал електростатичного поля. Робота сил електростатичного поля. Зв'язок потенціалу з напруженістю.</p> <p>Діелектрики. Дипольний момент молекули. Поляризація полярних діелектриків у зовнішньому електростатичному полі.</p> <p>Провідники. Класична модель провідника.</p>	7	1/2		1/2		6

<p>Тема 7. Електричний струм. Сила і густина струму. Питомий електричний опір і провідність. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. ЕРС(електрорушійна сила). Сторонні джерела ЕРС і внутрішній опір джерела ЕРС. Закон Ома для замкнутого ланцюга.</p> <p>Електричний струм в електролітах, в газах і у вакуумі. Електричний струм в електролітах. Електроліз. Електричний струм у газах: самостійний, несамостійний й іскровий розряди. Явища на межі метал-вакуум. Електричний струм у газах.</p>	8	1/2		1/2		7
<p>Тема 8. Магнетизм. Магнітне поле. Магнітне взаємодія струмів. Магнітна стала. Напруженість магнітного поля. Силові лінії магнітного поля. Вихровий характер магнітного поля.</p> <p>Магнетики. Сила Ампера; гіпотеза Ампера про намагнічуванні речовини. Закон Ампера і його застосування. Магнітна проникність речовини.</p> <p>Сила Лоренца. Магнітне поле одиночного рухомого заряду. Рух заряджених частинок в електричних і магнітних полях; сила Лоренца.</p>	7	1/2		1/2		6
<p>Тема 9. Природне електромагнітне поле Землі. Магніторозвідка. Магнітосфера; природне електромагнітне поле Землі. Полярні сьйва. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища. Магніторозвідка. Магнітна проникність гірських порід. Магнітотеллуричний метод. Метод магнітоваріаційного зондування.</p>	6.5	1/2				6
<p>Тема 10. Основи хвильової оптики. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація. Взаємодія електромагнітного випромінювання з речовиною. Дисперсія: нормальна й аномальна. Поглинання (абсорбція) світла. Спектри поглинання й випромінювання.</p>	8	1/2		1/2		7
<p>Тема 11. Основи квантової оптики. Теплове випромінювання. Рівноважне випромінювання. Люмінесценція. Абсолютно чорне тіло. Формула Планка. Фотоефект. Закони Столетова. Формула Ейнштейна. Вольтамперна характеристика. Червона межа фотоефекту. Вторинна електронна</p>	7	1/2		1/2		6

емісія. Фотон, його енергія та маса. Корпускулярно-хвильовий дуалізм.						
Тема 12. Основи атомної фізики. Модель атома. Досліди Резерфорда і класична планетарна модель атома. Труднощі класичної моделі. Атомні ядра. Радіоактивність. Загальна характеристика атомного ядра. Хімічні символи елементів. Дефект маси; енергія зв'язку. Моделі ядра. Радіоактивність; альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Основні види радіоактивного розпаду. Взаємодія радіоактивних випромінювань з навколишнім середовищем. Радіоактивність гірських порід і руд.	7.5	1/2				7
Модульна контрольна робота	1					
Разом за семестр	90	6		6		78

6.3. Теми лабораторних занять

1	Вступне заняття. Основи теорії похибок та обробки експериментальних даних.	2	1/2
2	Фронтальна лабораторна робота по обробці даних прямих вимірювань.	2	1/2
3	Дослідження сили тяжіння.	2	1/2
4	Визначення прискорення вільного падіння за допомогою маятника.	2	1/2
5	Дослідження напруженості гравітаційного поля	2	1/2
6	Дослідження енергії і потужності тепловиділення	2	1/2
7	Визначення коефіцієнту в'язкості рідини.	2	1
8	Визначення опору провідників за допомогою містка Уітсона.	2	1
9	Вивчення дифракційної ґратки та визначення довжини світлової хвилі.	2	1/2
10	Вивчення спектра атому водню та визначення сталої Рідберга.	2	1/2
Разом		20	6

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	Заочна
1	Засвоєння теми 1	4	6
2	Засвоєння теми 2, підготовка до лабораторного заняття	4	6
3	Засвоєння теми 3, підготовка до самостійної роботи	4	6
4	Засвоєння теми 4 та підготовка до лабораторної роботи	3	6
5	Засвоєння теми 5, підготовка до лабораторного заняття та до написання МКР 1	5	6
6	Засвоєння теми 6 та підготовка до лабораторного заняття	4	6
7	Засвоєння теми 7 та підготовка до лабораторного заняття	4	6
8	Засвоєння теми 8 підготовка до лабораторного заняття та до самостійної роботи	4	6
9	Засвоєння теми 9 та підготовка до лабораторного заняття	3	6
10	Засвоєння теми 10 та підготовка до лабораторного заняття	4	6
11	Засвоєння теми 11 та підготовка до виконання лабораторної роботи	3	6
12	Засвоєння теми 12, підготовка до лабораторної роботи. Повторення матеріалу до написання МКР №2. Підготовка до заліку.	4	7
	Разом	46	78

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: мультимедійна техніка, Інтернет ресурси з доступом під час лекції.
Обладнання кабінету метеорології та геофізики.

Програмне забезпечення: наявне в учбових комп'ютерних класах та індивідуальне у студентів і викладачів.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Лопатинський І.Є., Зачек І.Р., Ільчук Г.А., Романишин Б.М. Фізика. Підручник. - Львів: Львівська політехніка, 2009. - 385 с. <https://www.twirpx.com/file/2808600/>
2. Карамзін В.В., Семенець В.В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник ждя вищих навчальних закладів.- К.: Кондор, 2016. – 786 с.
3. Літнарівч Р.М. Фізика з основами геофізики. Частина 2. Лабораторний практикум. МEGУ, Рівне 2007,48с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/2877.pdf>
4. Лопатинський І.Є. Збірник задач з фізики/ Львів: Львівська політехніка, 2003. - 124 с. <https://www.twirpx.com/file/2171246/>
5. Чолпан П.П. Фізика: підручник. – К.: Вища школа, 2003. – 567 с.

Допоміжна література

1. Шароді І.С. Методичні вказівки до дисципліни «Загальна фізика». Ч.1. (Модуль 1).- Ужгород: 2021.- 56 с.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38573>
2. Шароді І.С. Методичні вказівки та конспект лекцій до дисципліни «Загальна фізика». Ч.2. (Модуль 2).- Ужгород: 2021.- 102 с.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38574>
3. Шароді І.С. Обробка даних вимірювань: методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів 1-го курсу географічного факультету.- Ужгород: 2021.- 20 с.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38572>
4. Шароді І.С. Методичні вказівки до семінарських занять та самостійної роботи студента. Ч.1.- Ужгород: 2021.- 49 с.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38575>
5. Шароді І.С. Методичні вказівки до семінарських занять та самостійної роботи студента. Ч.2.- Ужгород: 2021.- 26 с.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38576>
6. Лабораторний практикум з фізики. Ч. 1. Лабораторія механіки та молекулярної фізики: Навчальний посібник / І.В. Бандрівчак, – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2008. – 188 с.
<https://studfile.net/preview/5200979/>
7. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: У 3 кн. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка: навч. посіб. – К.: Вища шк., 2002. – 375 с.
8. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: У 3 кн. Кн. 2. Електрика і магнетизм: навч. посіб. – К.: Вища шк., 2003. – 278 с.

9. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: У 3 кн. Кн. 3. Оптика. Фізика атома та атомного ядра: навч. посіб. – К.: Вища шк., 2003. – 311 с.
10. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики: Навч. Посібник: У 2 кн. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. – 2 – ге вид. – К.: Лебідь, 2001. – 446 с.
11. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В. Курс фізики: Навч. Посібник: У 2 кн. Кн. 2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Лебідь, 2001. – 424 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Збірник віртуальних лабораторних робіт | https://goo.gl/YkehU4 |
| 2 | Моделювання процесів | http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110 |
| 3 | Комп'ютерне моделювання фізичних явищ | http://cmodel.in.ua |
| 4 | Віртуальна лабораторія англійською мовою | https://www.myphysicslab.com/ |
| 5 | Центр реальних і віртуальних наукових досліджень | https://stemua.science/ |
| 6 | Інтерактивні симуляції для природничих наук та математики | https://bit.ly/3k2vXb1 |
| 7 | Відео-лекції | http://www.phys.univ.kiev.ua/videolections |
| 8 | Конвертер одиниць вимірювання | http://aztekium.pl/units.py?lang=uk&ide= |
| 9 | Освіта: Механіка | http://www.emomi.com |
| 10 | | |
| 11 | Природа & людина | http://nh.at.ua |
| 12 | Phet симуляції (англ.) | https://phet.colorado.edu/uk/simulations/category/physics |
| 13 | 150 цікавих експериментів (STEM-підхід) (англ.) | https://www.fizzicseducation.com.au/category/150-science-experiments/ |
| 14 | iFrame фізичні симуляції (англ.) | https://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives |
| 15 | Фізичні симуляції на sim-pop | https://simpop.org/ |
| 16 | Фізика для всіх | http://fizika-abc.at.ua |
| 17 | Фізика і астрономія | fizika.net.ua |
| 18 | Фізична енциклопедія | http://www.phys-encyclopedia.net/index.html |
| 19 | Енциклопедія фізики і техніки | http://www.femto.com.ua/ |

20 Фізика і природознавство

http://nh.at.ua/dir/osvitnyo_informaciy_ni_resursy/zikave/9

21 Вся фізика

<http://all-fizika.com/>

Додаток 2

Результати перегляду робочої програми навчальної дисципліни

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)