Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування головного закладу вищої освіти)

Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж

Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»

(повна назва відокремленого структурного підрозділу)

Циклова комісія *комп'ютерна інженерія*

(назва циклової/предметної комісії)

"ПОГОДЖЕНО"
Завідувач
Природничого відділення

(підпис) Христина МЕЛЬНИЧУК (ім'я та прізвище)

"27" 08 20 26 року

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник директора
з навчально-методичної роботи

(підпис) Микола ДЕРЕВ'ЯНЧУК (ім'я та прізвище)

"28" 08 20 26 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

"Фізика"

(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова/вибіркова)

Освітньо-професійна програма

"Комп'ютерна інженерія"

(назва освітньо-професійної програми)

Спеціальність

F7 Комп'ютерна інженерія

(код і назва спеціальності)

Галузь знань

F Інформаційні технології

(код і назва галузі знань)

Освітньо-професійний ступінь

фаховий молодший бакалавр

(назва освітньо-професійного ступеня)

Мова навчання

українська

(вказати: на якій мові читається предмет)

Чернівці, 2026

Програма навчальної дисципліни *"Фізика"*

(назва навчальної дисципліни)

складена відповідно до освітньо-професійної програми

"Комп'ютерна інженерія"

(назва освітньо-професійної програми)

затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 4 від «28» березня 2025 року) та введеної в дію наказом ректора № *315* від «28» серпня 2026 року.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені (педагогічні) звання)

викладач вищої категорії, доктор філософії, Р.Ю. Тащук,

викладач вищої категорії, к. фіз.-мат. н., Д.В. Кондрюк

Профайл викладача https://cs-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisiia/sklad-tsyklovoi-komisii/tashchuk-roman-yuriiovych/
https://ce-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisiia/sklad-tsyklovoi-komisii/kondriuk-denys-vasylovych/

E-mail r.tashchuk@chnu.edu.ua, d.kondrjuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle https://classroom.google.com/c/ODEwMTE4NzIxNjM2

Робоча програма обговорена та узгоджена на засіданні циклової комісії

комп'ютерна інженерія

Протокол № 1 від "27" 08 2026 року

Голова циклової комісії _____ *Олександр ТАЩУК*

(підпис) (ім'я та прізвище)

Схвалена Методичною радою

Протокол № 1 від "27" 08 2026 року

Голова методичної ради _____ *Ольга БІЛОКРИЛА*

(підпис) (ім'я та прізвище)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № ____ від _____, 20 __р. _____ _____

(підпис) (ініціали та прізвище голови ЦК)

Протокол № ____ від _____, 20 __р. _____ _____

(підпис) (ініціали та прізвище голови ЦК)

Протокол № ____ від _____, 20 __р. _____ _____

(підпис) (ініціали та прізвище голови ЦК)

Мета і завдання навчальної дисципліни

Анотація. Навчальна дисципліна «Фізика» забезпечує систематизацію та поглиблення знань про механічні, теплові, електромагнітні та квантові явища, формує цілісне уявлення про фізичну картину світу й наукові методи пізнання природи. Зміст курсу побудовано на основі навчальної програми «Фізика і астрономія» для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту) авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка та адаптовано до підготовки здобувачів фахової передвищої освіти спеціальності F7 «Комп'ютерна інженерія».

Мета. Формування у здобувачів освіти предметних і ключових компетентностей, достатніх для розуміння основних закономірностей перебігу фізичних явищ і процесів, застосування фізичних законів та моделей до розв'язування практичних задач, аналізу принципів роботи технічних пристроїв і подальшого опанування дисциплін професійної підготовки.

Завдання. Основними завданнями дисципліни є засвоєння фундаментальних фізичних понять, законів, принципів і моделей; розвиток наукового стилю мислення; формування навичок кількісного аналізу та розв'язування задач; набуття вмінь планувати і виконувати навчальний експеримент, опрацьовувати результати вимірювань та оцінювати їх похибки; використання цифрових засобів, симуляторів і навчальних ресурсів для моделювання фізичних процесів; усвідомлення ролі фізики як теоретичної основи сучасної техніки та інформаційних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

– основні поняття, закони та моделі класичної механіки;

– основні положення молекулярно-кінетичної теорії та закони термодинаміки;

– закони електростатики, постійного струму, магнітного поля та електромагнітної індукції;

– закономірності механічних і електромагнітних коливань та хвиль, основи геометричної і хвильової оптики;

– основні положення квантової фізики, атомної та ядерної фізики;

– принципи фізичного експерименту, вимірювання фізичних величин та опрацювання експериментальних даних;

– фізичні основи роботи електротехнічних, електронних, оптичних та інформаційно-вимірювальних пристроїв.

вміти:

– аналізувати фізичні явища, виділяти істотні параметри та будувати фізичні моделі;

– застосовувати математичний апарат для розв'язування розрахункових і якісних задач;

– будувати та аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами;

– планувати експеримент, добирати обладнання, проводити вимірювання, обчислювати та інтерпретувати результати;

– користуватися цифровими вимірювальними засобами, віртуальними лабораторіями та програмами-симуляторами;

– пояснювати принцип дії технічних пристроїв на основі фізичних законів;

– оцінювати достовірність інформації фізичного змісту та аргументовано формулювати висновки.

Пререквізити. Базові знання з математики, інформатики та природничих дисциплін на рівні базової середньої освіти; уміння виконувати алгебраїчні перетворення, працювати з функціями і графіками, використовувати одиниці SI та проводити елементарні вимірювання.

Загальні компетентності, що розвиваються дисципліною: здатність до абстрактного мислення, аналізу й синтезу; застосування знань у практичних ситуаціях; використання інформаційних та комунікаційних технологій; здатність до пошуку, опрацювання й критичного оцінювання інформації; здатність навчатися й працювати самостійно та в команді.

Предметні результати навчання: пояснювати фізичну сутність процесів і явищ; використовувати закони фізики для розрахунку параметрів систем; виконувати експериментальні дослідження та інтерпретувати результати; пов'язувати фізичні закономірності з принципами функціонування комп'ютерної, електронної та телекомунікаційної техніки.

Політика академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності під час вивчення освітнього компонента здійснюється відповідно до чинних нормативних документів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та ВСП «Фаховий коледж ЧНУ». Під час виконання розрахункових, експериментальних, проєктних і самостійних робіт здобувач освіти несе відповідальність за самостійність, достовірність результатів та коректне зазначення використаних джерел і цифрових інструментів.

2. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
					аудиторних				самостійної роботи		
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання (курсовий проект)	
Денна	**2**	**3,4**	**5**	**150**	**35**	**35**	**–**	**–**	**80**	**–**	**Екзамен**

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

№ заняття	Назва розділу (модуля), теми (змістового модуля), теми занять	Кількість годин							Навч.-метод. література (вказати № за п., сторінки)	Форми та засоби контролю
		ВСЬОГО	у тому числі:							
			лекції	семінар	практич	лаборат	прак.	с.р.с		
Розділ 1. Електродинаміка										
1.	Електромагнітна взаємодія. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля	4	1	–	1	–	–	2		
2.	Речовина в електричному полі. Провідники і діелектрики в електричному полі.	5	1	–	1	–	–	3		
3.	Робота під час переміщення заряду в однорідному електричному полі. Потенціал електричного поля. Різниця потенціалів. Зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів.	4	1	–	1	–	–	2		
4.	Електроємність. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля	5	1	–	1	–	–	3		
5.	Електричний струм. Електричне коло. З'єднання провідників	5	1	–	1	–	–	3		
6.	Електрорушій а сила. Закон Ома для повного кола. Правило Кірхгофа	5	1	–	1	–	–	3		
7.	Робота та потужність електричного струму. Заходи та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями	4	1	–	1	–	–	2		
8.	Електричний струм у металах. Надпровідність	4	1	–	1	–	–	2		
9.	Електричний струм у напівпровідниках	5	1	–	1	–	–	3		

10.	Електричний струм в електролітах. Електролітична дисоціація	4	1	–	1	–	–	2		
11.	Електричний струм у газах	4	1	–	1	–	–	2		
12.	Електричний струм у вакуумі	4	1	–	1	–	–	2		
13.	Взаємодія струмів. Магнітне поле. Дія магнітного поля на провідник зі струмом	4	1	–	1	–	–	2		
14.	Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції	4	1	–	1	–	–	2		
15.	Сила Ампера. Сила Лоренца	4	1	–	1	–	–	2		
16.	Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції	4	1	–	1	–	–	2		
17.	Індуктивність. Енергія магнітного поля струму. Густина енергії магнітного поля	5	1	–	1	–	–	3		
Розділ 2. Коливання та хвилі										
18.	Коливальний рух. Гармонічні коливання. Математичний і пружинний маятники. Період коливань маятників. Вільні та вимушені коливання. Резонанс	4	1	–	1	–	–	2		
19.	Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі	4	1	–	1	–	–	2		
20.	Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру Вимушені електромагнітні коливання. Резонанс	4	1	–	1	–	–	2		
21.	Змінний струм. Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії електричного струму.	4	1	–	1	–	–	2		
22.	Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі. Властивості електромагнітних хвиль. Принципи радіозв'язку, телебачення та стільникового зв'язку	4	1	–	1	–	–	2		
23.	Розвиток поглядів на природу світла. Електромагнітна теорія світла. Поширення світла в різних середовищах. Ефект Доплера.	4	1	–	1	–	–	2		
24.	Дисперсія світла. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла.	4	1	–	1	–	–	2		
25.	Основні фотометричні величини. Геометрична оптика як граничний випадок хвильової. Закони геометричної оптики Оптичні прилади та їх застосування	4	1	–	1	–	–	2		
Розділ 3. Квантова фізика										
26.	Квантові властивості світла. Постулати Бора. Випромінювання та поглинання світла атомами. Спектри. Спектральний аналіз та його застосування.	5	1	–	1	–	–	3		
27.	Розвиток квантової фізики. Гіпотеза Планка. Фотон. Енергія, маса, імпульс фотона. Фотоелектричний ефект	5	1	–	1	–	–	3		

	Застосування фотоефекту									
28.	Атомне ядро. Ядерні сили. Енергія зв'язку атомних ядер. Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду. Ядерні реакції. Ланцюгова реакція поділу ядер урану	5	1	–	1	–	–	3		
29.	Фізичні основи ядерної енергетики. Дозиметрія. Дози випромінювання. Захист від йонізуючого випромінювання. Елементарні астинки, їхня класифікація, реєстрація та характеристика	5	1	–	1	–	–	3		
Астрономічний складник										
30.	Основи практичної астрономії	4	1	–	1	–	–	2		
31.	Фізика сонячної системи	4	1	–	1	–	–	2		
32.	Методи та засоби фізичних і астрономічних досліджень	4	1	–	1	–	–	2		
33.	Зорі і галактики	4	1	–	1	–	–	2		
34.	Всесвіт	4	1	–	1	–	–	2		
35.	Підсумкове заняття	4	1	–	1	–	–	2		
Всього годин		**150**	**35**	–	**35**	**–**	–	**80**		**ЕКЗАМЕН**

3.3. Теми лабораторних занять

№з/п	Назва теми
1.	***Лабораторна робота 1.*** Визначення енергії зарядженого конденсатора та його ємності**.**
2.	***Лабораторна робота №2.*** Перевірка законів послідовного та паралельного з'єднання провідників.
3.	***Лабораторна робота №3.*** Визначення ЕРС та внутрішнього опору джерела струму.
4.	***Лабораторна робота №4.*** Дослідження властивостей p-n переходу.
5.	***Лабораторна робота №5.*** Дослідження електричного кола з напівпровідниковим діодом
6.	***Лабораторна робота №6.*** Визначення електрохімічного еквіваленту речовини.
7.	***Лабораторна робота №7.*** Дослідження явища електромагнітної індукції.
8.	***Лабораторна робота №8.*** Визначення прискорення вільного падіння за допомогою нитяного маятника.
9.	***Лабораторна робота №9.*** Дослідження коливань пружинного маятника.
10.	***Лабораторна робота №10.*** Визначення роздільної здатності людського ока.
11.	***Лабораторна робота №11.*** Визначення довжини світлової хвилі.
12.	***Лабораторна робота №12.*** Спостереження неперервного і лінійчатого спектрів речовини
13.	***Лабораторна робота №13.*** Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями

Форми і методи навчання

Форми навчання:

проблемні й оглядові лекції, лабораторні заняття, заняття із застосуванням комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, інтерактивні заняття з навчанням одних студентів іншими, інтегровані заняття, проблемні заняття, відеолекції, відеозаняття і відеоконференції засобами *Google Meet, Cisco Webex*, заняття з використанням системи електронного навчання *Moodle.*

Методи:

проблемний виклад матеріалу, частково-пошукові та дослідницькі лабораторні практикуми, презентації, кейс-стаді, консультації і дискусії, робота в інтернет-класі: електронні лекції, лабораторні роботи, дистанційні консультації та ін., спрямовані на активізацію і стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Підходи до навчання:

використовуються студентоцентрований, проблемно-орієнтований, діяльнісний, комунікативний, професійно-орієнований, міждисциплінарний підходи.

Реалізація навчального процесу здійснюється під час лекційних, лабораторних занять, самостійної позааудиторної роботи з використанням сучасних інформаційних технологій навчання, консультацій з викладачами.

Для **формувань уміння та навичок** застосовуються такі **методи навчання**:

- вербальні/словесні *(лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);*
- наочні *(спостереження, ілюстрація, демонстрація);*
- практичні *(проведення експерименту, практики, виконання курсового проекту);*
- пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред’явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами*;*
- репродуктивний *(виконання лабораторних завдань за зразком);*
- метод проблемного викладу матеріалу на лекційних заняттях.

Словесні методи навчання. Навчальна лекція

За допомогою даного методу забезпечується усне викладення матеріалу великими ємністю й складністю логічних побудов, доказів і узагальнень. В ході лекції використовуються прийоми усного викладення інформації, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення студентів, прийоми забезпечення логічного запам’ятовування, переконання, аргументації, доказів, класифікації, систематизації і узагальнення. В залежності від специфіки лекційного матеріалу іноді використовується лекція-діалог.

Індуктивний метод навчання

Даний метод навчання використовується в рамках лекційних занять, коли матеріал носить, здебільшого, фактичний характер. В рамках лабораторних занять метод застосовується при виконанні технічних задач, коли студенти використовують раніше здобуті теоретичні знання при роботі з конкретними пристроями (комп’ютерами) та програмними продуктами.

Репродуктивний метод навчання

Даний метод навчання використовується в рамках лекційних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи студентів. Метод передбачає роботу студентів за визначеним алгоритмом. Згідно з методом для виконання завдань студентам надаються методичні вказівки, правила і навчальні приклади.

Проблемно-пошукові методи навчання

Проблемно-пошукові методи застосовуються в ході проблемного навчання, а саме в процесі виконання лабораторних робіт та індивідуальних дослідних завдань, де під проблемною ситуацією треба вважати невідповідність між тим, що вивчається і вже вивченим. При використанні проблемно-пошукових методів навчання викладач використовує такі прийоми: створює проблемну ситуацію (ставить питання, пропонує задачу, експериментальне завдання), організує колективне обговорення можливих підходів до рішення проблемної ситуації, стимулює висування гіпотез, тощо. Студенти роблять припущення про шляхи вирішення проблемної ситуації, узагальнюють раніше набуті знання, виявляють причини явищ, пояснюють їхнє походження, вибирають найбільш раціональний варіант вирішення проблемної ситуації. Викладач обов'язково керує цим процесом на всіх етапах, а також за допомогою запитань-підказок. Також даний метод використовується при опрацюванні матеріалів в системі дистанційної освіти «*Moodle*».

Наочний метод навчання

Наочний метод достатньо важливий для студентів, оскільки забезпечує візуальне подання навчального матеріалу, зокрема, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні дисципліни наочний метод навчання поєднується зі словесними методами для представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків, схем та діаграм.

Система контролю та оцінювання

Засоби оцінювання і форми поточного і підсумкового контролю

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань.

Формами поточного контролю рівня знань є усна та письмова відповідь студента при захисті виконаних лабораторних робіт, кількість отриманих балів при виконанні тестових завдань, а також письмова відповідь при написанні модульних контрольних робіт. Формами підсумкового контролю рівня знань є усна та письмова відповідь студента при здачі заліку.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	***Оцінка ECTS***	***Оцінка за національною шкалою***	
		для екзамену	***для заліку***
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
80 – 89	**B**	добре	
70 – 79	**C**		
60 – 69	**D**	задовільно	
50 – 59	**E**		
35 – 49	**FX**	задовільно з можливістю повторного складання	зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання тестових завдань:

90-100 % правильних відповідей – «відмінно» (5);
70-89 % правильних відповідей – «добре» (4);
50-69 % правильних відповідей – «задовільно» (3);
49 % і менше правильних відповідей – «незадовільно» (2).

Види контролю

Поточний контроль здійснюється на всіх етапах навчальної діяльності у формах: опитування студентів на предмет засвоєння навчального матеріалу; тестового контролю; виконання лабораторних та письмових робіт.

Підсумковий контроль проводиться у кінці четвертого семестру у формі усного екзамену.

Підсумкове оцінювання за результатами вивчення дисципліни проводиться шляхом зваженого додавання результатів виконання лабораторних робіт, модульного контролю та результатів усного заліку.

Система оцінювання

Навчальні досягнення студентів із дисципліни *«Фізика та астрономія»* оцінюються 100-бальною шкалою.

Кожний модуль включає бали за поточну роботу студента на поточних та лабораторних заняттях, виконання самостійних робіт, модульну контрольну роботу.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до розподілу балів згідно Критеріїв оцінювання результатів навчання з дисципліни *«Фізика та астрономія»*

Питання до заліку

Розділ 1. Механіка

1. Що таке матеріальна точка і коли тіло можна вважати матеріальною точкою?
2. Сформулюйте закони Ньютона та поясніть їх фізичний зміст.
3. Що таке інерціальна система відліку?
4. Як визначається сила і які її основні властивості?
5. Що таке вага тіла і чим вона відрізняється від сили тяжіння?
6. Як застосовується другий закон Ньютона для руху по колу?
7. Поясніть принцип суперпозиції сил.
8. Яка різниця між масою інертною і гравітаційною?
9. Що таке момент сили відносно точки?
10. Визначення імпульсу тіла і закону збереження імпульсу.
11. Що таке реактивний рух і на якому законі він ґрунтується?
12. Сформулюйте закон всесвітнього тяжіння.
13. Як визначається робота сили?
14. Що таке кінетична і потенціальна енергії?
15. Сформулюйте закон збереження енергії в механіці.
16. Що таке потужність і як вона обчислюється?
17. Які існують типи механічної рівноваги?
18. Поясніть поняття моменту інерції тіла.
19. Як визначається кутова швидкість і кутове прискорення?
20. Що таке закон збереження моменту імпульсу?

Розділ 2. Молекулярна фізика і термодинаміка

21. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії.
22. Що таке середня кінетична енергія молекул?
23. Як пов’язана температура з енергією молекул?
24. Сформулюйте рівняння стану ідеального газу.
25. Поясніть закон Бойля–Маріотта.
26. Сформулюйте закон Гей-Люссака.
27. Що таке абсолютна температура?
28. Як визначається робота газу під час ізобарного процесу?
29. Що таке внутрішня енергія системи?
30. Поясніть перший закон термодинаміки.
31. Які існують типи термодинамічних процесів?
32. Що таке теплоємність і як вона визначається?
33. Поясніть поняття ентропії.
34. Сформулюйте другий закон термодинаміки.
35. Як працює тепловий двигун і що таке ККД?
36. Що таке цикл Карно?
37. Які існують стани агрегатів речовини?
38. Поясніть явище теплопровідності.
39. Як відбувається конвекція?
40. Що таке випромінювання і закон Стефана–Больцмана?

Розділ 3. Електрика і магнетизм

41. Що таке електричний заряд і які його властивості?
42. Сформулюйте закон Кулона.
43. Як визначається напруженість електричного поля?
44. Що таке потенціал електричного поля?
45. Поясніть поняття різниці потенціалів.
46. Як визначається робота електростатичних сил?
47. Що таке конденсатор і від чого залежить його ємність?
48. Як поводяться конденсатори при послідовному і паралельному з’єднанні?
49. Поясніть закон збереження електричного заряду.

50. Як формулюється закон Ома для ділянки кола?
51. Як визначається робота і потужність електричного струму?
52. Що таке ЕРС (електрорушійна сила)?
53. Як діє магнітне поле на провідник зі струмом?
54. Що таке сила Лоренца?
55. Як визначається магнітна індукція?
56. Поясніть явище електромагнітної індукції.
57. Сформулюйте закон Фарадея.
58. Що таке індуктивність?
59. Як працює трансформатор?
60. Що таке змінний струм і які його характеристики?

Розділ 4. Коливання та хвилі

61. Що таке гармонічні коливання?
62. Як записується рівняння гармонічних коливань?
63. Поясніть поняття резонансу.
64. Що таке період, частота і фаза коливань?
65. Як утворюється стояча хвиля?
66. Що таке довжина хвилі?
67. Як відрізняються механічні та електромагнітні хвилі?
68. Що таке дифракція хвиль?
69. Поясніть явище інтерференції.
70. Що таке хвильовий фронт і промені?

Розділ 5. Оптика

71. Що таке закон відбиття світла?
72. Сформулюйте закон заломлення.
73. Що таке показник заломлення?
74. Як працює лінза?
75. Визначення фокусної відстані лінзи.
76. Як утворюється зображення у збиральній та розсіювальній лінзах?
77. Що таке оптична сила лінзи?
78. Поясніть принцип роботи мікроскопа.
79. Як працює телескоп?
80. Що таке дисперсія світла?

Розділ 6. Сучасна фізика

81. Що таке фотон і як пов’язана його енергія з частотою світла?
82. Поясніть явище фотоефекту.
83. Сформулюйте рівняння Ейнштейна для фотоефекту.
84. Що таке корпускулярно-хвильовий дуалізм?
85. Яке значення має дослід де Бройля?
86. Що таке рівняння Шредінгера?
87. Поясніть основні положення теорії відносності.
88. Як маса пов’язана з енергією за Ейнштейном?
89. Що таке радіоактивність і які існують її види?
90. Яка будова атомного ядра та які сили в ньому діють?

Розділ 7. Астрономія

91. Що є предметом вивчення астрономії як науки?
92. Які основні етапи розвитку астрономії від античності до сучасності?
93. Що таке небесна сфера і як визначаються її головні кола?
94. Що таке екліптика і чому вона важлива в астрономічних координатах?
95. Які системи небесних координат існують і чим вони відрізняються?
96. Як визначаються зоряний час і сонячний час?
97. Що таке добовий рух світил і чому він відбувається?
98. Як змінюється вигляд зоряного неба в різні пори року?
99. Що таке прецесія та нутація земної осі?

100. Як визначається відстань до небесних тіл у астрономії?
101. Що таке астрономічна одиниця, парсек і світловий рік?
102. Які основні методи визначення відстаней до зір використовуються?
103. Що таке спектр зорі і яку інформацію він дає про неї?
104. Як класифікуються зорі за спектральними типами і світністю?
105. Що таке зоряна величина і як вона вимірюється?
106. Яка фізична природа кольору зорі?
107. Як зорі народжуються, розвиваються і вмирають?
108. Що таке білий карлик, нейтронна зоря і чорна діра?
109. Як утворюються подвійні зоряні системи і які вони бувають?
110. Що таке галактика і які існують їх основні типи?
111. Яке місце Сонячної системи в Галактиці?
112. Що таке Сонце як зоря — його структура, джерело енергії і активність?
113. Як утворилася Сонячна система згідно з сучасними теоріями?
114. Які характерні властивості планет земної групи та планет-гігантів?
115. Що таке астероїди, комети та метеорні потоки?
116. Як визначається маса і щільність планети?
117. Що таке екзопланета і якими методами їх виявляють?
118. У чому полягає сутність розширення Всесвіту?
119. Що таке реліктове випромінювання і чому воно важливе для космології?
120. Які існують сучасні гіпотези щодо майбутнього еволюції Всесвіту?

Приклад екзаменаційного білету

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
ВСП «Фаховий коледж ЧНУ»

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____*фаховий молодший бакалавр*_____
Спеціальність _____*122 "Комп'ютерні науки "*
Освітня програма _____*"Комп'ютерні науки "*_____
Залік з навчальної дисципліни *Фізика та астрономія*

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Що таке матеріальна точка і коли тіло можна вважати матеріальною точкою?
2. Які існують типи термодинамічних процесів?
3. Що є предметом вивчення астрономії як науки?

Практичне завдання

1. Тонка плоско-опукла лінза радіусом r і товщиною $h=2,5$ *мм* виготовлена з матеріалу, показник заломлення якого n. У повітрі на плоску поверхню лінзи перпендикулярно до неї падає паралельний пучок монохроматичного світла (рис.1). Якщо опукла частина лінзи утворена сферичною поверхнею, паралельний пучок після проходження лінзи в одній точці не збирається, а освітлює деякий об'єм біля фокусу. Визначте найменшу довжину відрізка головної оптичної осі, що виявиться освітленим.

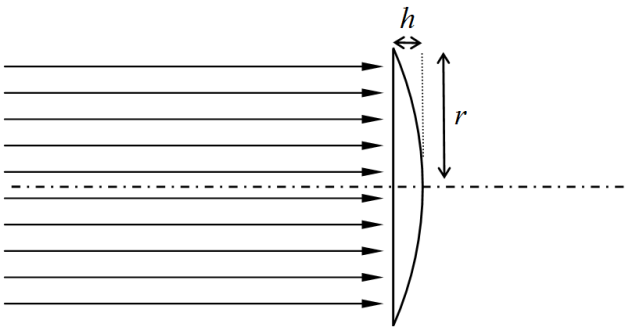


Рисунок 1.

Протокол № 1 від «28»серпня 2024р.

Голова циклової комісії _____ Коропецький В.В.

Екзаменатор _____ Тащук Р.Ю.

Приклад модульної контрольної роботи

Варіант 1

1. Дайте письмову відповідь на запитання (*3 бал за кожне питання*):

1. Що таке матеріальна точка і коли тіло можна вважати матеріальною точкою?
2. Що таке реактивний рух і на якому законі він ґрунтується?

2. Виконати практичну частину (6 *балів*):

Модель гусениці складається з n однакових частин-модулів, що можуть віддалятися один від одного в напрямку руху на відстань l=1 см. Гусениця висуває вперед перший модуль, потім підтягає до нього другий, і так далі аж до останнього. Чому може дорівнювати швидкість гу-сениці? Гусениця з якою кількістю частин виявиться найпрудкішою? Коефіцієнт тертя між по-верхнями столу і гусениці μ=0,8. Під час руху одного модуля всі інші нерухомі, а сила, з якою гусениця рухає модуль, спрямована вздовж її тулуба. Під яким максимальним кутом до гори-зонту гусениця може підніматися по похилій площині?

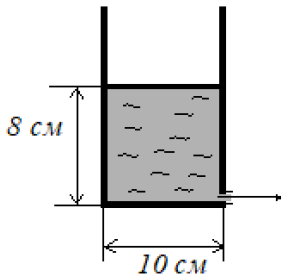
Варіант 2

1. Дайте письмову відповідь на запитання (*3 бал за кожне питання*):

1. Сформулюйте закони Ньютона та поясніть їх фізичний зміст.
2. Сформулюйте закон всесвітнього тяжіння.

2. Виконати практичну частину (6 балів)

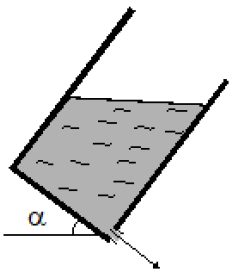
Високу призматичну посудину наповнюють водою до висоти 8 см і потім відкривають неве-ликий отвір, розташований біля дна (рис. 2, а). Таблиця (рис. 2, б) показує, як знижується після цього рівень води в посудині з часом. Після того як рівень води опустився на 3 см, отвір за-кривають і нахиляють посудину на кут α=37° (рис. 2, в). Через який час після відкриття отвору рівень води в нахиленій посудині знизиться ще на 1 см? Основа посудини - квадрат зі сторо-ною 10 см, для розрахунків прийняти sin α=3/5 і cos α=4/5.



а)

Висота (см)	*Час (с)*
8,0	0
7,0	20,0
6,0	41,2
5,0	64,4

б)



в)

Рисунок 2.