

Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровський педагогічний коледж»
Дніпропетровської обласної ради»

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з навчально-методичної
роботи

_____ С.І. Михайленко

«___» серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ

галузь знань _____ 01 Освіта / Педагогіка _____

спеціальність 013 Початкова освіта _____

(шифр і назва спеціальності)

_____ 012 Дошкільна освіта _____

спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

ПО-19-(1-3)/9

ДО-19-(1-3)/9

м. Дніпро
2019

Робоча програма з фізики і астрономії для здобувачів освіти
(назва навчальної дисципліни)
за галуззю знань 01 Освіта/ Педагогіка,
спеціальністю 013 Початкова освіта; 012 Дошкільна освіта;

Розробник Марченко-Іванюк О.В.- викладач фізики вищої категорії.

Розроблена на основі програми «Фізика і астрономія 10-11» (рівень стандарту), авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І., затвердженої Міністерством освіти і науки України наказом № 1539 від 24.11.2017 року.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від “___” _____ 20__ року № ___

Голова циклової комісії суспільно-гуманітарної та фундаментальної підготовки _____ Т.О. Шевцова
(підпис)

Опис навчальної дисципліни

Характеристика навчальної дисципліни

- Рік (роки) підготовки 1, 2
- Семестр (семестри) 1, 2, 3, 4
- Обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС _____
- Кількість годин:
 - всього 257
 - на самостійне опрацювання _____
 - на лекції 180
 - на семінарські заняття 19
 - на практичні заняття 26
 - на лабораторні заняття 32
- проміжний контроль:
 - контрольна робота 1, 2, 3 семестр (семестри)
 - залік _____ семестр (семестри)
- підсумковий контроль: форма тематична атестація семестр 4

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у здобувачів освіти природничо-наукової картини світу та природничо-наукової компетентності, розуміння основних закономірностей перебігу фізичних і астрономічних явищ та процесів, загального уявлення про світ природи, його основні теоретичні засади й методи пізнання, усвідомлення ролі фізичного й астрономічного знання у житті людини й суспільному розвитку.

Завдання:

- формування у здобувачів освіти системи фізичних і астрономічних знань на основі сучасних теорій (наукових фактів, понять, теоретичних моделей, законів, принципів) і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в пізнавальній практиці; знань про походження природних об'єктів Всесвіту, їх фізичні властивості, закони руху й еволюцію, а також уявлень про походження, будову та еволюцію Всесвіту в цілому;
- формування у здобувачів освіти природничо-наукової картини світу та застосування її для пояснення різних фізичних та астрономічних явищ і процесів, фізичної природи небесних тіл та їх систем;
- формування загальних методів та алгоритмів розв'язування задач та проблемних завдань різними методами із застосуванням законів; евристичних прийомів пошуку розв'язку проблем засобами фізики й астрономії;
- розвиток у здобувачів освіти узагальненого експериментального вміння вести природничо-наукові дослідження методами наукового пізнання (планування експерименту, вибір методу дослідження, вимірювання, обробка та інтерпретація одержаних результатів);
- формування цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу та наукового світогляду учнів, розуміння ролі фізики і астрономії в пізнанні фундаментальних законів природи, формування екологічної культури людини засобами фізики й астрономії;
- розвиток навичок пізнавальної діяльності у процесі навчання фізики й астрономії.

Курс передбачає оволодіння здобувачем загальної освіти наступними **компетентностями:**

Природничо-наукова компетентність. Здатність пояснювати фізичні явища, розуміти принцип дії та будову сучасної техніки, приладів та обладнання на основі фізичних знань, характеризувати роль фізичних знань у формуванні природничо-наукової картини світу, планувати та реалізовувати астрономічні спостереження, фіксувати та опрацьовувати й правильно інтерпретувати та оцінювати їх результати, добирати методи та засоби дослідження природних явищ, адекватні поставленим завданням.

Математична компетентність. Здатність застосовувати математичний апарат і закони фізики для розв'язування задач, обґрунтування та доведення твер-

дження; опрацювання, інтерпретації, оцінювання результатів спостережень; моделювання фізичних явищ у формі математичних рівнянь і співвідношень.

Спілкування державною мовою. Здатність спілкуватися сучасною науковою мовою з використанням усталених фізичних термінів та понять, чітко та однозначно формулювати судження та аргументувати їх, чітко та стисло викладати основний фізичний зміст питань у письмовій формі, об'єктивно оцінювати інформаційні наукові новини, зокрема, з найбільш актуальних напрямів сучасної науки.

Інформаційно-цифрова компетентність. Здатність використовувати інформаційні системи для швидкого та цілеспрямованого пошуку інформації, визначати можливі джерела інформації, добирати потрібну інформацію, оцінювати, аналізувати, перекодовувати інформацію, користуватися сучасними гаджетами як інструментальними засобами, працювати з віртуальними телескопами, програмами-симуляторами зоряного неба та астрономічних явищ, створювати та досліджувати моделі фізичних явищ.

Комунікаційна компетентність. Здатність до ефективної комунікації та до представлення складної комплексної інформації у стислій формі усно та письмово, використовуючи інформаційно-комунікативні технології та відповідні фізичні терміни.

Ініціативність і підприємливість. Здатність ухвалювати рішення щодо вибору найоптимальніших альтернатив під час вирішення навчальних завдань з фізики і астрономії, організовувати колективну роботу над виконання навчальних проєктів, розподіляти завдання між членами групи, оцінювати економічну ефективність прийнятих рішень під час вирішення навчальних та дослідницьких завдань з фізики і астрономії.

Соціальна та громадянська компетентності. Здатність аналізувати значення досягнень вітчизняної природничої науки для розвитку української держави, пропонувати шляхи підвищення рівня соціального розвитку на основі сучасних фізичних і астрономічних знань; оцінювати роль вітчизняної науки у розвитку людства, усвідомлювати пріоритетність загальнолюдських цінностей та соціальних інтересів при вирішенні наукових, економічних та технологічних проблем.

Обізнаність та самовираження у сфері культури. Здатність визначити роль фізики та астрономії у становленні загальнолюдської культури, пояснювати взаємовплив природничих наук та образотворчого, музичного, літературного мистецтва, наводити приклади творчої діяльності видатних учених-фізиків і астрономів у різноманітних галузях культури та мистецтва, усвідомлювати історичну єдність процесу розвитку природничої науки та культури людської цивілізації.

Екологічна грамотність і здорове життя. Здатність визначати чинники та фактори, які порушують екологічну рівновагу в природі та побуті, дотримуватися правил безпеки життєдіяльності в навальному процесі та побуті, використовуючи знання з фізики і астрономії оцінювати екологічні загрози та ефективність різних способів їх подолання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен

знати:

- кінематичні величини, що характеризують механічний рух та одиниці їх вимірювання;
- закони динаміки Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон Гука;
- перетворення енергії в механічних процесах;
- основні положення та основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів; закон Клапейрона – Менделєєва та газові закони;
- закони термодинаміки, принципи дії теплових двигунів;
- закони Кулона та збереження електричного заряду;
- закон Ома для ділянки та повного кола, закон Джоуля-Ленца;
- закони електролізу;
- зміст понять: магнітне поле, індукція магнітного поля, напрям вектора магнітної індукції, лінія магнітної індукції; магнітна проникність середовища;
- сутність явища електромагнітної індукції, самоіндукції; правило Ленца, закон електромагнітної індукції;
- означення амплітуди, періоду, частоти коливань, резонансу, поперечних і поздовжніх хвиль, довжини хвилі;
- поняття змінний струм, резонанс, автоколивання, автоколивальна система, електромагнітне поле, електромагнітна взаємодія, електромагнітні хвилі;
- суть явищ інтерференції, дифракції, поляризації та дисперсії світла, закони відбивання та заломлення світла;
- поняття фотон, квант світла, хвильові та квантові властивості світла, корпускулярно-хвильовий дуалізм світла;
- поняття: атом, ядро, елементарна частинка, ядерна модель атома, ядерні реакції, радіоактивний розпад, ланцюгова реакція поділу, дефект маси, термоядерна реакція;
- закон радіоактивного розпаду, постулати Бора;
- роль фізики у розвитку сучасних технологій;
- будову Сонячної системи, класифікацію планет, зірок, галактик;

вміти:

- утворювати кратні та дольні одиниці, класифікувати фізичні величини на векторні та скалярні.;
- записувати рівняння рівномірного і рівноприскореного рухів;
- будувати та аналізувати графіки процесів, що відбуваються з газами;
- експериментально визначати температуру, тиск та об'єм, вологість повітря;
- аналізувати формули;
- вимірювати силу струму і напругу у колах постійного струму;
- напрям дії сили Ампера та сили Лоренца;
- використовувати знання властивостей механічних коливань для вимірювання їх характеристик та визначення періоду коливань маятника;
- виконати побудову зображень за допомогою лінз та розрахувати їх характеристики;
- пояснити будову, принцип дії та призначення трансформатора;

- пояснити явище фотоефекту, зміст формули Планка та рівняння Ейнштейна для фотоефекту;
- описати біологічну дію радіоактивного випромінювання та методи захисту від його впливу;
- дотримуватися правил техніки безпеки при виконанні лабораторних робіт;
- співвідносити результати практичної діяльності з теорією;
- використовувати на практиці міжпредметні зв'язки.

Програма навчальної дисципліни

ВСТУП

Світоглядний потенціал природничих наук. Роль фізичного та астрономічного знання в житті людини і суспільному розвитку.

Розділ 1. МЕХАНІКА

Формуються поняття відносності руху, вміння виконувати опис руху в різних системах відліку. Розкриваються шляхи пізнання явищ оточуючого світу та роль моделей і аналогій у фізиці. Механічний рух, механічні коливання. Дослідні факти стверджують зумовленість змін швидкості прискорення тіла під впливом на нього інших тіл. Наголошують, що закони механіки, сформульовані Ньютоном, інваріантні у всіх інерціальних системах відліку. Закони збереження. СТВ. Уявлення про простір і час.

Розділ 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА

Важливим теоретичним узагальненням теми є молекулярно-кінетична теорія будови речовини, яка базується на понятті ідеального газу, як фізичної моделі реального газу. Під час вивчення теми розглядається перший закон термодинаміки як закон збереження енергії щодо теплових явищ. Наголошується на шляхах зміни внутрішньої енергії системи (виконання роботи та теплообмін).

Розділ 3. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

Формування уявлень та знань про електромагнітне поле та його властивості. Під час вивчення теми здобувачі освіти ознайомлюються з умовами та особливостями проходження струму в різних середовищах. Існування магнітного поля та його властивостей, формування понять “магнітна взаємодія”, “індукція магнітного поля”. Ця тема є важливою для формування уявлень про електромагнітне поле.

Розділ 4. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ.

Завдання цієї теми полягає у формуванні уявлення про механічні коливання і хвилі, природу світла, розумінні корпускулярно-хвильового дуалізму. Розкриває питання про структуру та взаємозв'язок речовини і поля.

Розділ 5. КВАНТОВА ФІЗИКА.

Квантові властивості атома. Гіпотеза М. Планка. Квантові властивості світла. Фотоефект. Атомне ядро, енергія зв'язку, ядерна енергетика.

АСТРОНОМІЧНИЙ СКЛАДНИК

Основи практичної астрономії. Фізика Сонячної системи. Методи та засоби астрономічних досліджень. Зорі і галактики. Всесвіт.

Структура навчальної дисципліни

Назви розділів, тем по семестрам вивчення	Кількість годин					
	Всього	з них				
		Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ	СР
1 семестр						
Вступ						
1-2 Роль фізичного та астрономічного знання в житті людини і суспільному розвитку.	2	2				
3-4 Астрономія як природнича наука	2	2				
5-6 Основні етапи розвитку фізики та астрономії	2	2				
7-8 Фізика як теоретична основа сучасної астрономії	2				2	
Розділ 1. МЕХАНІКА						
9-10 Механічний рух у природі. Основна задача механіки та способи її розв'язання	2	2				
11-12 Основні поняття кінематики. Рівномірний і нерівномірний прямолінійний рух.	2	2				
13-14 Відносність руху. Закон додавання швидкостей.	2	2				
15-16 Рівноприскорений прямолінійний рух. Рівняння та графіки прямолінійних рухів	2	2				
17-18 Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху	2			2		
19-20 Вільне падіння тіл і криволінійний рух під дією сили тяжіння	2	2				
21-22 Вивчення руху тіла, яке кинуте горизонтально	2			2		
23-24 Рівномірний рух по колу, його основні характеристики	2	2				
25-26 Доцентрове прискорення тіла	2	2				
27-28 Визначення періоду, частоти, лінійної швидкості та доцентрового прискорення тіла при рівномірному русі по колу	2			2		
Тематична атестація						

Назви розділів, тем	всього	Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ	СР
29-30 Сили в механіці. Маса тіла	2	2				
31-32 Закони Ньютона	2	2				
33-34 Визначення жорсткості пружини	2			2		
35-36 Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння	2	2				
37-38 Визначення прискорення вільного падіння	2			2		
39-40 Рух тіла під дією кількох сил. Закон Архімеда	2	2				
41-42 Рівновага тіл Центр мас і центр тяжіння	2	2				
43-44 Розв'язування задач на визначення кінематичних величин і застосування законів динаміки	2		2			
45-46 Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.	2	2				
47-48 Механічна енергія. Закон збереження механічної енергії. Потужність	2	2				
49-50 Основні положення спеціальної теорії відносності та їх наслідки	2	2				
51 Семестрове тестування	1				1	
Тематична атестація						
Всього за 1 семестр	51	36	2	10	3	-

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7-8	Фізика як теоретична основа сучасної астрономії	2
51	Семестрове тестування	1
	Разом	3

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
43-44	Розв'язування задач на визначення кінематичних величин і застосування законів динаміки	2
	Разом	2

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7-8	Визначення прискорення тіла у рівноприскореному русі	2
21-22	Вивчення руху тіла, яке кинуте горизонтально	2
27-28	Визначення періоду, частоти, лінійної швидкості та доцентрового прискорення тіла при рівномірному русі по колу	2
33-34	Визначення жорсткості пружини	2
37-38	Визначення прискорення вільного падіння	2
	Разом	10

Структура навчальної дисципліни

Назви розділів, тем по семестрам вивчення	Кількість годин					
	Всього	з них				
		Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ	СР
2 семестр						
Розділ 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА						
1-2 Будова атома, історія вивчення	2	2				
3-4 Основні положення молекулярно-кінетичної теорії, їх дослідне обґрунтування	2	2				
5-6 Будова твердих, рідких та газоподібних тіл	2	2				
7-8 Кількість речовини	2	2				
9-10 Ідеальний газ. Основне рівняння МКТ	2	2				
11-12 Температура та її вимірювання	2	2				
13-14 Рівняння стану ідеального газу	2	2				
15-16 Перевірка закону Бойля-Маріотта	2			2		
17-18 Вологість повітря.	2	2				
19-20 Вимірювання відносної вологості повітря	2			2		
21-22 Властивості рідин	2	2				
23-24 Кристалічні і аморфні тіла. Деформація твердих тіл	2	2				
25-26 МКТ пари, рідин і твердих тіл	2		2			
Тематична атестація						
27-28 Основні поняття термодинаміки	2	2				
29-30 Внутрішня енергія тіл	2	2				
31-32 Кількість теплоти. Рівняння теплового балансу	2	2				
33-34 Розв'язування задач на застосування рівняння теплового балансу	2		2			
35-36 Робота термодинамічного процесу	2	2				
37-38 Перший закон термодинаміки	2	2				
39-40 Другий закон термодинаміки. Необоротність процесів у природі	2	2				
41-42 Закони термодинаміки	2		2			
43-44 Теплові машини. ККД. Холодильна машина	2	2				
45-46 Основи термодинаміки	2			2		
Тематична атестація						
Всього за 2 семестр	46	34	6	4	2	-

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
45-46	Основи термодинаміки	2
	Разом	2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
25-26	МКТ пари, рідин і твердих тіл	2
33-34	Розв'язування задач на застосування рівняння теплового балансу	2
41-42	Закони термодинаміки	2
	Разом	6

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
15-16	Перевірка закону Бойля-Маріотта	2
19-20	Вимірювання відносної вологості повітря	2
	Разом	4

Структура навчальної дисципліни

Назви розділів, тем по семестрам вивчення	Кількість годин					
	Всього	з них				
		Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ	СР
3 семестр						
Розділ 3. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА						
1-2 Електричне поле та його характеристики. Закон Кулона	2	2				
3-4 Речовина в електричному полі.	2	2				
5-6 Робота під час переміщення заряду в однорідному електричному полі	2	2				
7-8 Електростатика	2		2			
9-10 Електроємність. Конденсатори	2	2				
11-12 Електричний струм, електричне коло	2	2				
13-14 Визначення питомого опору провідника	2			2		
15-16 Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота та потужність електричного струму.	2	2				
17-18 Послідовне і паралельне з'єднання провідників	2			2		
Тематична атестація						
19-20 Електричний струм у різних середовищах	2	2				
21-22 Електропровідність напівпровідників	2	2				
23-24 Електричний струм у різних середовищах	2				2	
25-26 Електрична і магнітна взаємодії. Магнітне поле струму	2	2				
27-28 Основні характеристики магнітного поля. Магнітні властивості речовини	2	2				
29-30 Дія магнітного поля на провідник зі струмом і рухомий заряд	2	2				
31-32 Спостереження дії магнітного поля на провідник зі струмом	2			2		
33-34 Магнітне поле	2				2	
Тематична атестація						
Всього за 3 семестр	34	22	2	6	4	-

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
23-24	Електричний струм у різних середовищах	2
33-34	Магнітне поле	2
	Разом	4

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7-8	Електростатика	2
	Разом	2

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
13-14	Визначення питомого опору провідника	2
17-18	Послідовне і паралельне з'єднання провідників	2
31-32	Спостереження дії магнітного поля на провідник зі струмом	2
	Разом	6

Структура навчальної дисципліни

Назви розділів, тем по семестрам вивчення	Кількість годин				
	Всього	з них			
		Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ
4 семестр					
1-2 Електромагнітна індукція	2	2			
3-4 Індуктивність. Самоіндукція. Енергія магнітного поля	2	2			
5-6 Використання явища електромагнітної індукції в сучасній техніці	2	2			
7-8 Змінний струм. Генератор змінного струму.	2	2			
9-10 Змінний струм	2		2		
11-12 Трансформатор. Виробництво, передача, застосування електричного струму	2			2	
13-14 Утворення електромагнітних коливань у коливальному контурі	2	2			
15-16 Утворення і поширення електромагнітних хвиль	2	2			
17-18 Шкала електромагнітних хвиль	2			2	
Тематична атестація					
Розділ 4. КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ					
19-20 Коливальний рух. Гармонічні коливання	2	2			
21-22 Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника	2			2	
23-24 Поширення механічних коливань у пружному середовищі	2	2			
25-26 Механічні коливання і хвилі	2		2		
27-28 Розвиток уявлень про природу світла. Відбивання і заломлення світла.	2	2			
29-30 Визначення показника заломлення скла	2			2	
31-32 Лінзи. Оптичні прилади, їх застосування	2	2			
33-34 Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція, дифракція	2	2			
35-36 Поляризація і дисперсія світлових хвиль. Фотометричні величини	2	2			

Назви розділів, тем	всього	Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ	СР
37-38 Спостереження явищ інтерференції і дифракції світла	2			2		
Тематична атестація						
Розділ 5. КВАНТОВА ФІЗИКА						
39-40 Квантові властивості світла. Гіпотеза М.Планка. Світлові кванти. Енергія та імпульс фотона	2	2				
41-42 Фотоефект та його застосування	2	2				
43-44 Тиск світла. Люмінесценція.	2	2				
45-46 Квантові властивості світла	2		2			
47-48 Історія вивчення атома	2	2				
49-50 Квантові властивості атома. Квантові постулати Бора.	2	2				
51-52 Квантові генератори та їх застосування.	2	2				
53-54 Випромінювання та поглинання світла атомами. Спектральний аналіз	2	2				
55-56 Спостереження неперервного і лінійчатого спектрів	2			2		
57-58 Атомне ядро. Ядерні сили та їх особливості	2	2				
59-60 Енергія зв'язку атомного ядра. Ядерні реакції	2	2				
61-62 Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду	2	2				
63-64 Розв'язування задач	2		2			
65-66 Фізичні основи ядерної енергетики	2	2				
67-68 Дозиметрія. Радіоактивний захист людини	2	2				
69-70 Методи реєстрації іонізуючих випромінювань	2	2				
71-72 Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями	2			2		
73-74 Елементарні частинки, їх характеристика	2	2				
75-76 Кварки. Космічне випромінювання	2	2				
77-78 Атомна і ядерна фізика	2				2	
Тематична атестація						

Назви розділів, тем	всього	Л	ПЗ	ЛЗ	СЗ	СР
Розділ 6. АСТРОНОМІЧНИЙ СКЛАДНИК						
79-80 Системи світу мислителів різних епох в становленні астрономічних знань	2	2				
81-82 Небесна сфера. Сузір'я	2	2				
83-84 Визначення положення світил на небесній сфері за допомогою карти зоряного неба	2		2			
85-86 Робота з рухомою картою зоряного неба	2			2		
87-88 Закони руху планет	2	2				
89-90 Визначення відстаней до небесних тіл	2	2				
91-92 Використання законів руху планет	2		2			
93-94 Астрономія та визначення часу	2	2				
95-96 Будова Сонячної системи	2	2				
97-98 Планети земної групи. Земля і Місяць	2	2				
99-100 Планети-гіганти	2	2				
101-102 Планети Сонячної системи	2				2	
103-104 Малі тіла Сонячної системи	2	2				
105-106 Космогонія Сонячної системи	2	2				
107-108 Методи і засоби астрономічних досліджень	2	2				
109-110 Фізичні характеристики Сонця	2	2				
111-112 Визначення чисел Вольфа за знімками Сонця.	2		2			
113-114 Зорі та їх класифікація	2	2				
115-116 Еволюція зір. Нестаціонарні зорі	2	2				
117-118 Зорі	2		2			
119-120 Молочний шлях	2	2				
121-122 Походження й еволюція Всесвіту	2	2				
123-124 Людина у Всесвіті. Антропний принцип	2	2				
125-126 Вклад українських вчених в освоєння космосу. Дослідження Всесвіту	2				2	
Тематична атестація						
Всього за 4 семестр	126	88	16	12	10	-

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
11-12	Трансформатор. Виробництво, передача, застосування електричного струму	2
17-18	Шкала електромагнітних хвиль	2
77-78	Атомна і ядерна фізика	2
101-102	Планети Сонячної системи	2
125-126	Вклад українських вчених в освоєння космосу. Дослідження Всесвіту	2
	Разом	10

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
9-10	Змінний струм	2
25-26	Механічні коливання і хвилі	2
45-46	Квантові властивості світла	2
63-64	Розв'язування задач	2
83-84	Визначення положення світил на небесній сфері за допомогою карти зоряного неба	2
91-92	Використання законів руху для визначення відстаней до тіл Сонячної системи, а також розмірів і мас небесних тіл	2
111-112	Визначення чисел Вольфа за знімками Сонця.	2
117-118	Зорі	2
	Разом	16

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
21-22	Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника	2
29-30	Визначення показника заломлення скла	2
37-38	Спостереження явищ інтерференції і дифракції світла	2
55-56	Спостереження неперервного і лінійчатого спектрів	2
71-72	Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями	2
85-86	Робота з рухомою картою	2
	Разом	16

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Оскільки «Фізика і астрономія» належить до дисциплін загальноосвітнього циклу, оцінювання навчальних досягнень відбувається за 12-бальною шкалою.

Критерії оцінювання рівня володіння теоретичними знаннями

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Початковий	1	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують відповіді “так” чи “ні”.
	2	Здобувач освіти описує природні явища на основі свого попереднього досвіду, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
	3	Здобувач освіти за допомогою викладача описує явище або його частини у зв’язаному вигляді без пояснень відповідних причин, називає фізичні явища, розрізняє позначення окремих фізичних величин.
Середній	4	Здобувач освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача.
	5	Здобувач освіти описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці вимірювання окремих фізичних величин, записує основні формули, рівняння і закони.
	6	Здобувач освіти може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).
Достатній	7	Здобувач освіти може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій).
	8	Здобувач освіти уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) робити висновки.
	9	Здобувач освіти вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.
Високий	10	Здобувач освіти вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію.
	11	Здобувач освіти на високому рівні опанував програмовий матеріал, самостійно, у межах чинної програми оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання.
	12	Здобувач освіти вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки.

Критерії оцінювання навчальних досягнень при розв'язуванні задач

Рівні навчальних досягнень	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Початковий рівень (1—3 бали)	Здобувач освіти уміє розрізняти фізичні величини, одиниці вимірювання з даної теми, розв'язувати задачі з допомогою викладача лише на відтворення основних формул; здійснювати найпростіші математичні дії.
Середній рівень (4—6 балів)	Здобувач освіти розв'язує типові задачі та виконує вправи на одну - дві дії (за зразком), виявляє здатність обґрунтовувати деякі логічні кроки з допомогою викладача.
Достатній рівень (7—9 балів)	Здобувач освіти самостійно розв'язує типові задачі й виконує вправи з одної теми, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язку.
Високий рівень (10—12 балів)	Здобувач освіти самостійно розв'язує комбіновані типові задачі стандартним або оригінальним способом, розв'язує нестандартні задачі.

Критерії оцінювання навчальних досягнень при виконанні лабораторних робіт

Рівні навчальних досягнень	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Початковий рівень (1 - 3 бали)	Здобувач освіти демонструє вміння користуватися окремими приладами, може скласти схему досліду лише з допомогою викладача, виконує частину роботи, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.
Середній рівень (4 - 6 балів)	Здобувач освіти виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.
Достатній рівень (7 - 9 балів)	Здобувач освіти самостійно монтує необхідне обладнання, виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності проведення дослідів та вимірювань. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновок.
Високий рівень (10 - 12 балів)	Здобувач освіти виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування.

Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс предмету «Фізика і астрономія».
2. Відеофрагменти: лабораторні роботи з курсу фізики, демонстраційні експерименти.
3. Презентації.
4. Роздатковий матеріал до практичних робіт (30 шт.).
5. Роздатковий матеріал до лабораторних робіт (30 шт.).
6. Програмний засіб «Віртуальна фізична лабораторія».
7. Програмний засіб «Бібліотека електронних наочностей. Фізика 7-11 кл.».

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Сиротюк В.Д. Фізика (рівень стандарту) підруч. для 10 кл. закладів загал. серед. освіти. – К.: Генеза, 2018.
2. Сиротюк В.Д. Фізика і астрономія (рівень стандарту за навчальною програмою авт. кол. під керівництвом Ляшенка І.О.) підруч. для 11 кл. закладів загал. серед. освіти. – К.: Генеза, 2019.
3. Фізика (рівень стандарту) підруч. для 10 кл. закладів загал. серед. освіти за ред. В.Г. Бар'яхтара, С.О. Довгого. – Харків «Ранок», 2018 р.
4. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навчальних закладів. – К.: Генеза, 2010.
5. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навчальних закладів. – К.: Генеза, 2011.

Допоміжні

1. Кирик Л.А. Фізика – 10. Різномірні самостійні та контрольні роботи. Харків: «Гімназія», 2002. – 192 с.
2. Кирик Л.А. Фізика – 11. Різномірні самостійні та контрольні роботи. Харків: «Гімназія», 2001. – 193 с.
3. Дмитрієва В.Ф. Фізика: Навчальний посібник. – К.: Техніка, 2008. – 648 с.
4. Струніна О.В., Лагун Є.О., Мозгова В.І.: Фізика. Зошит для лабораторних робіт. Начальне видання. – Дніпропетровськ: Вид-во Маковецький, 2009. – 60 с.

Електронні ресурси

1. Основні формули шкільного курсу фізики. phiz-kab.at.ua/formuly_z_fizyky.pdf
2. Весь курс фізики. fizika.aup.ru/
3. Бібліотека електронних наочностей з фізики. school-collection.edu.ru/