

Заняття № 1, лекція № 1

Тема: *Світоглядний потенціал природничих наук.* Роль фізичного та астрономічного знання в житті людини та суспільному розвитку. Початкові відомості про фундаментальні фізичні теорії як основу сучасної фізичної науки. Астрономія як природнича наука. Основні етапи розвитку фізики та астрономії. Фізика як теоретична основа сучасної астрономії.

Література: Фізика (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. / за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — § 1, 2, с. 5–15.

Астрономія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. / Микола Пришляк. — Вступ, с. 4–8.

Мета заняття:

Навчальна: сформувати системні знання про фізику та астрономію як фундаментальні науки; ознайомити з методами наукового пізнання та внеском українських учених у світову науку.

Розвивальна: розвивати здатність аналізувати роль наукових теорій у формуванні цілісної природничо-наукової картини світу та технічного прогресу.

Виховна: виховувати повагу до наукового пізнання, розуміння відповідальності за використання технологій та патріотизм через вивчення досягнень вітчизняної науки.

Ключові компетентності:

Компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій: здобувачі вчаться пояснювати явища природи та розуміти роль фізико-астрономічних знань у створенні сучасної техніки.

Математична компетентність: усвідомлення математики як мови та інструментарію для опису фізичних законів і моделювання процесів у Всесвіті.

Уміння вчитися впродовж життя: формування навичок самостійного пошуку наукової інформації, виділення головного в конспекті та планування власного навчання.

Інформаційно-цифрова компетентність: використання цифрових джерел та електронних освітніх ресурсів для перевірки достовірності наукових фактів.

Актуалізація опорних знань:

Яке значення має слово «фізика» у перекладі з грецької?

Які природничі науки, окрім фізики, ви знаєте?

Що таке спостереження і чим воно відрізняється від експерименту?

Мотивація навчальної діяльності: Сучасна цивілізація — від мікропроцесорів у ваших кишнях до космічних станцій на орбіті — побудована на фундаменті фізики та астрономії. Розуміння того, як працює Всесвіт, дає фахівцеві технічного спрямування не лише знання, а й інструменти для створення енергоефективних систем, нових матеріалів та безпечних транспортних вузлів.

Короткий конспект лекції (тези для здобувачів освіти):

Фізика — це наука, що вивчає найзагальніші закономірності явищ природи, властивості і будову матерії та закони її руху.

Астрономія — фундаментальна наука, яка вивчає об'єкти Всесвіту (зорі, планети, галактики) та Всесвіт у цілому.

Методи наукового пізнання: ланцюжок «Спостереження — Гіпотеза — Експеримент (моделювання) — Теорія (закони, формули)»

Понятійний апарат:

Фізичне тіло — будь-який предмет навколишнього світу, що має розміри в просторі (наприклад: камінь, автомобіль, планета).

Явище — будь-які зміни які відбуваються в природі (механічні, теплові, світлові, електромагнітні).

Стан — характеристика явища в даний момент часу в певній точці простору.

Фізичний процес — послідовна зміна станів фізичного явища.

Методи наукового пізнання:

Ланцюжок: «Спостереження → Гіпотеза → Експеримент (моделювання) → Теорія (закони, формули)».

Критерієм істинності будь-якої теорії є дослід і практика.

Етапи розвитку наук:

Стародавній світ: Арістотель (систематизація знань), Демокрит (атомарна будова), Архімед (закони плавання, важелі).

Класичний період: Г. Галілей (експериментальний метод, телескоп), І. Ньютон (закони механіки, гравітація).

Сучасний етап: А. Ейнштейн (теорія відносності), М. Планк (квантова фізика), С. Гокінг (дослідження Всесвіту).

Внесок українських учених: І. Пулюй (X-промені), М. Пільчиков (радіокерування), Ю. Кондратюк (траси космічних польотів), С. Корольов (космонавтика), М. Барабашов (планетологія).

Астрономія і астрологія: Астрономія — це наука, заснована на фактах і фізичних законах. Астрологія — псевдонаука, що намагається передбачати майбутнє за положенням зір без наукового обґрунтування.

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
тера	Т	10^{12}	деци	д	10^{-1}
гіга	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	мілі	м	10^{-3}
кіло	к	10^3	мікро	мк	10^{-6}
гекто	Г	10^2	нано	н	10^{-9}
дека	да	10^1	піко	п	10^{-12}

НОТАТКА для здобувачів освіти (вміст звіту з лекції):

1. Короткий конспект основних тез та законів лекції (визначення фізики, астрономії, етапів пізнання).
2. Записані основні формули (наприклад, ланцюжок наукового методу) з розшифруванням етапів.
3. Виконайте обов'язкові 6 завдань ДЗ 1 Вступ (задачі).

Підведення підсумків (рефлексія):

Чому фізику вважають теоретичною основою сучасної астрономії?

Який етап наукового пізнання є вирішальним для підтвердження істинності теорії?

Критерії оцінювання теоретичних знань (12-бальна шкала):

Початковий рівень (1–3 бали): Розпізнає окремі явища, називає терміни «фізика» та «астрономія» без глибинного пояснення.

Середній рівень (4–6 балів): Конспект виконано, здобувач відтворює базові визначення, знає послідовність етапів наукового пізнання.

Достатній рівень (7–9 балів): Конспект повний, здобувач розуміє логіку наукового методу, пояснює відмінність між наукою та псевдонаукою, наводить приклади фізичних явищ у техніці.

Високий рівень (10–12 балів): Конспект ідеальний, здобувач вільно володіє термінологією, аналізує внесок учених, аргументує значення природничих наук для своєї майбутньої професії.