ЗМІСТ І СТРУКТУРА ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

Засєкіна Тетяна Миколаївна, заступник директора Інституту педагогіки НАПН України

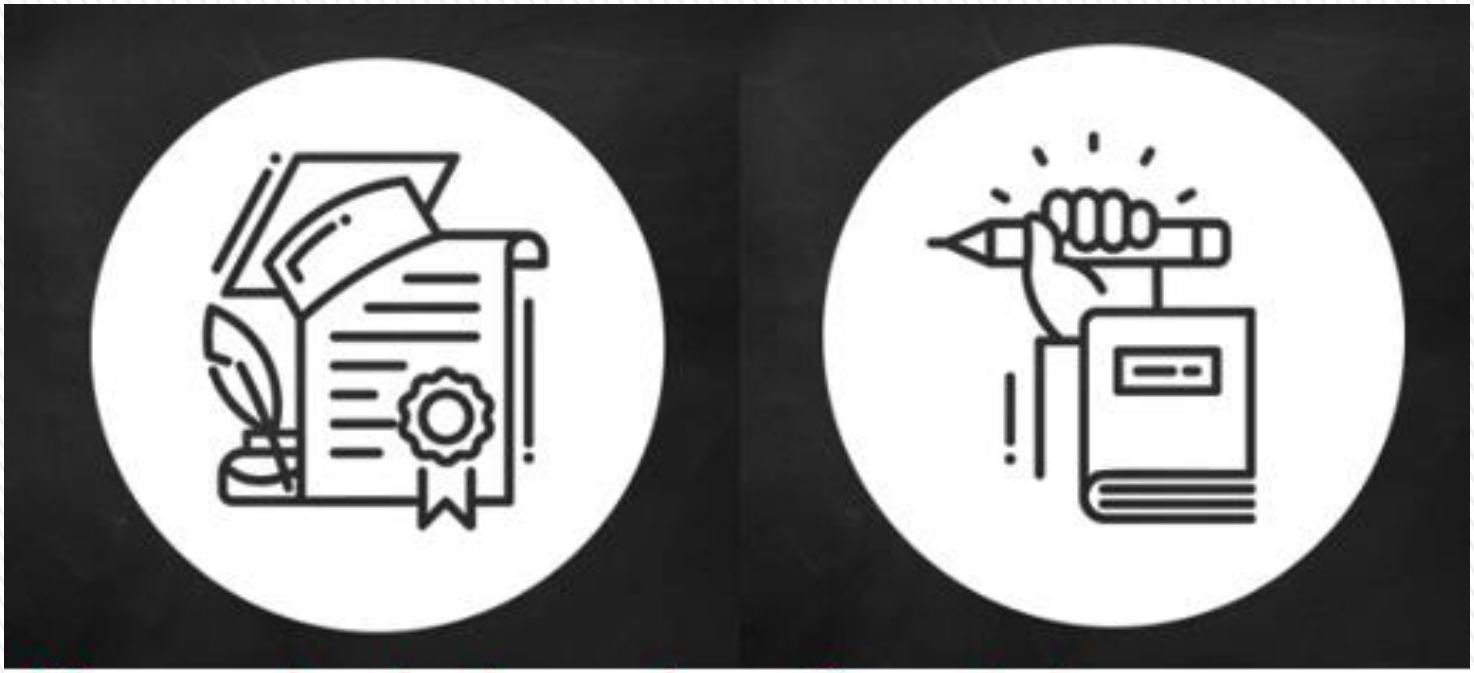
Зміст і структура шкільної природничої освіти (минуле тисячоліття)

Епоха інформаційного голоду
Лінійно-ступенева структура
Масова (уніфікована) освіта
Міжпредметні зв'язки
Підготовка у ВУЗі: фіз- мат.; природничі

» ЗМІСТ І СТРУКТУРА ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

(наше тисячоліття)

ЩО ПОТРІБНО ВРАХУВАТИ?

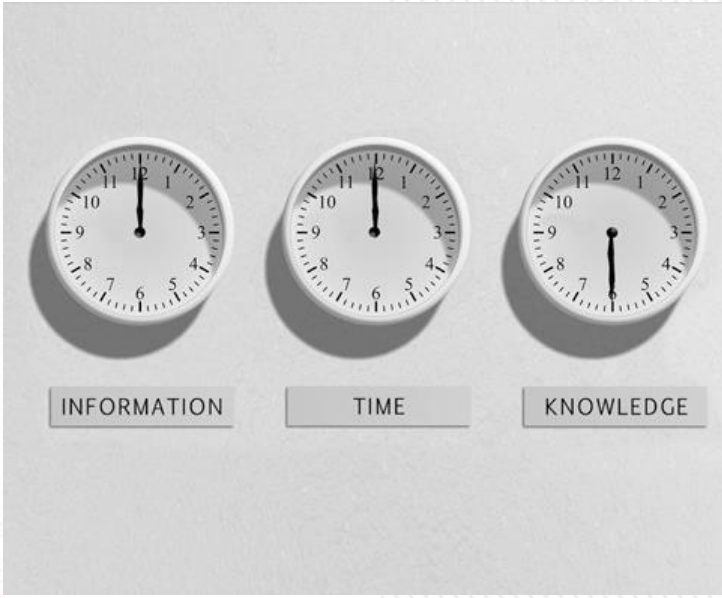


Міждисциплінарність/інтеграція

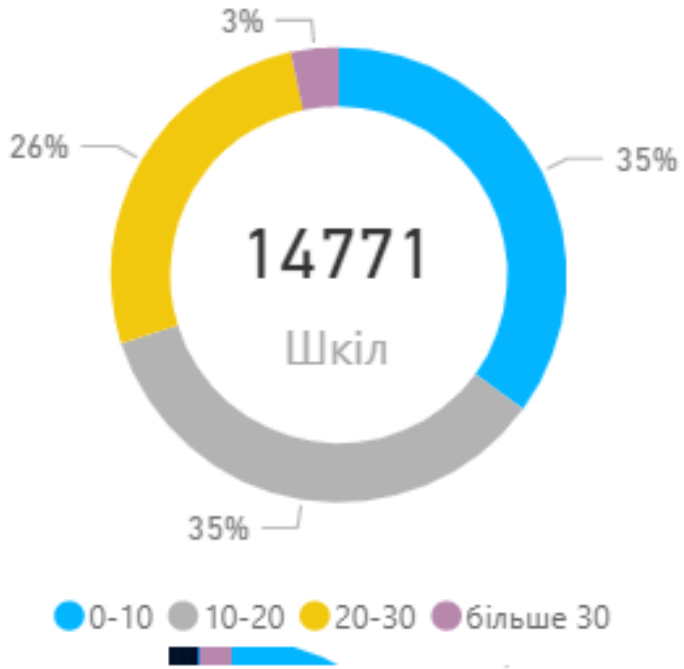
Самоосвіта/самовдосконалення

Вимоги суспільства

Цифрове освітнє середовище



Середня к-ть учнів в класі



К-ть учнів в школі	К-ть шкіл
1-25	761
25-50	1667
50-75	1790
75-100	1543
100-200	3190
200-300	1326
300-400	899
400-500	765
500-600	661
600-700	512
700-800	412
800-900	284
900-1000	213
1000-2000	557
більше 2000	8
0	183
Усього	**14771**

70%

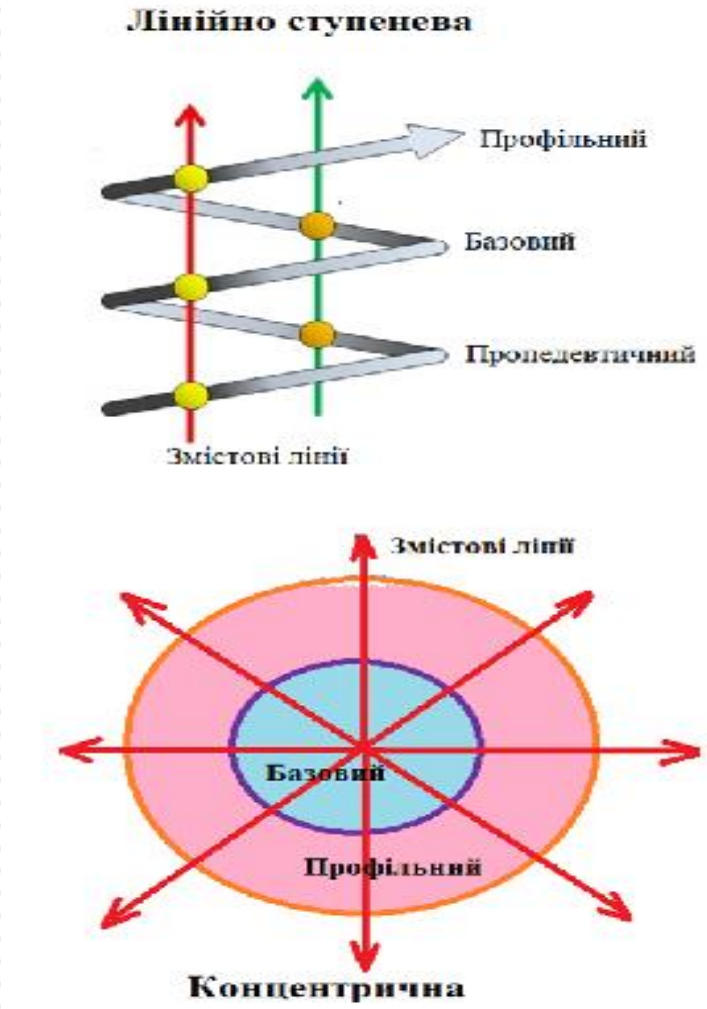
РЕАЛЬНИЙ СТАН УКРАЇНСЬКОЇ ОСВІТИ (із сайту Міністерства фінансів України)

- **ПЕРЕХІД від лінійно-ступеневої структури до структури двох концентрів**

Проблема №1

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТНОГО ЗМІСТУ

- **1. Лінійна** (лінійно-ступенева)– безперервна послідовність матеріалу від простого до складного у відповідності з принципами послідовності, систематичності, доступності (нове будується на основі вже відомого і в тісному зв’язку з ним). Лінійний принцип побудови програм дає економічність, оскільки унеможливлює надлишкове дублювання матеріалу.
- **2. Двоконцетрова** – повторне вивчення певних розділів, тем з метою більш глибокого проникнення в сутність явищ та процесів; побудови змісту, що полягає у забезпеченні однакової для всіх учнів базової освіти та профільної її диференціації у старшій школі;



» Міжпредметні зв'язки / внутрішня логіка предметів

Проблема №2

Фотосинтез — це процес утворення живими організмами органічних речовин з неорганічних з використанням енергії світла

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{Енергія світла} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Найважливішою фотохімічною реакцією є *фотосинтез* — процес утворення під дією світла вуглеводнів з виділенням кисню в рослинах і деяких мікроорганізмах за реакцією

$$CO_2 + H_2O + h\nu \rightarrow \frac{1}{6}(C_6H_{12}O_6) + O_2 .$$

Наприклад, світло

Розбіжності (помилки) у тлумаченні на різних предметах

» ВИСНОВОК

» У нас спільний об'єкт вивчення

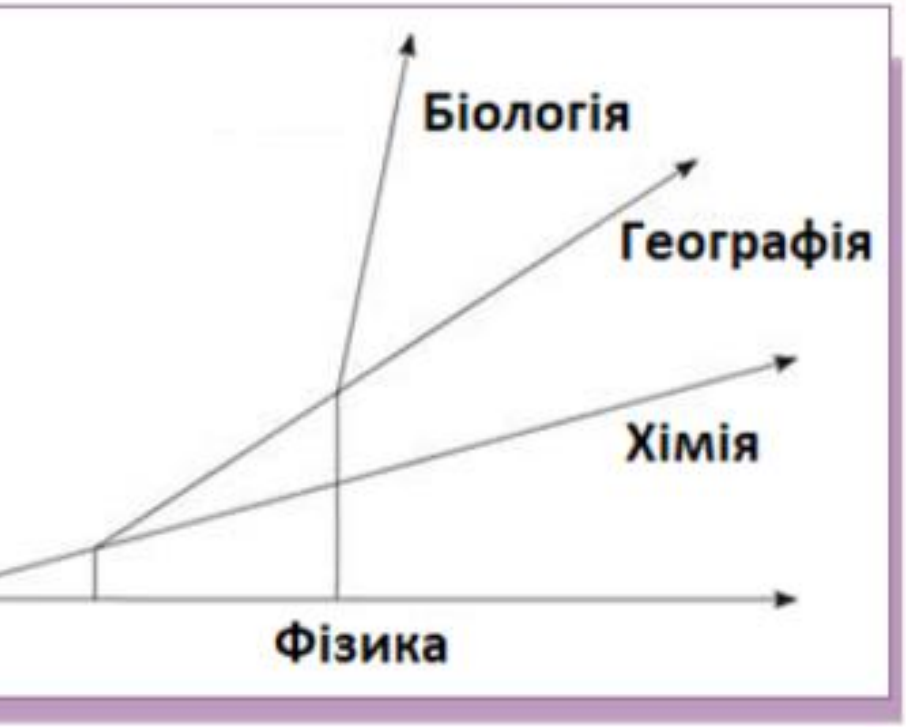
ПРИРОДА

ПРОБЛЕМА №3

ВИБІР НАСКРІЗНОГО ПРИРОДНИЧОГО ЯДРА ЗМІСТУ

- Такими, наприклад, є поняття *система, підсистема, правило, закон, теорія, об’єкт, предмет, множина, елемент, фрагмент, відповідність, найменування, клас, підклас, група, вид, модель, адекватність, ентропія, керування* тощо.
- Загальнонауковими принципами можна вважати *принцип еволюції*, *системний підхід* та *принцип зворотного зв’язку*.
- Загальнонауковими законами – *закони збереження енергії*, *маси* тощо.

Поняття, закони і принципи, які є спільними (близькими) для багатьох наук уважають загальнонауковими поняттями, законами і принципами.



Науковці спробували встановити зв'язок між чотирьма основними природничими науками на основі еволюційного підходу, де початкові етапи зародження Всесвіту описують виключно засобами фізики, а синтез хімічних елементів, виникнення планет і життя є своєрідними етапами космічної еволюції, які описують засобами хімії, географії й біології.

- ФІЗИКА: класична механіка, механіка суцільних середовищ, термодинаміка, статистична фізика, електродинаміка, спеціальна теорія відносності, загальна теорія відносності, квантова механіка, квантова статистика, квантова теорія поля

- ХІМІЯ: атомно-молекулярне вчення, теорія побудови органічних сполук А. М. Бутлерова, теорія електролітичної дисоціації, теорія хімічної кінетики, хімічна термодинаміка.

- БІОЛОГІЯ: теорія виникнення життя на Землі, клітинна теорія, еволюційна теорія, теорія природного добору, хромосомна теорія спадковості

Теоретичний базис

«Наука внутрішньо є єдиним цілим. Її поділ на окремі галузі зумовлений не стільки природою речей, скільки обмеженістю здатності людського пізнавання.

Насправді існує неперервний ланцюг від фізики і хімії через біологію та антропологію до соціальних наук, ланцюг, який у жодному місці не може бути розірваний, хіба що свавільно. Велику внутрішню подібність мають також і методи досліджування в окремих галузях науки».

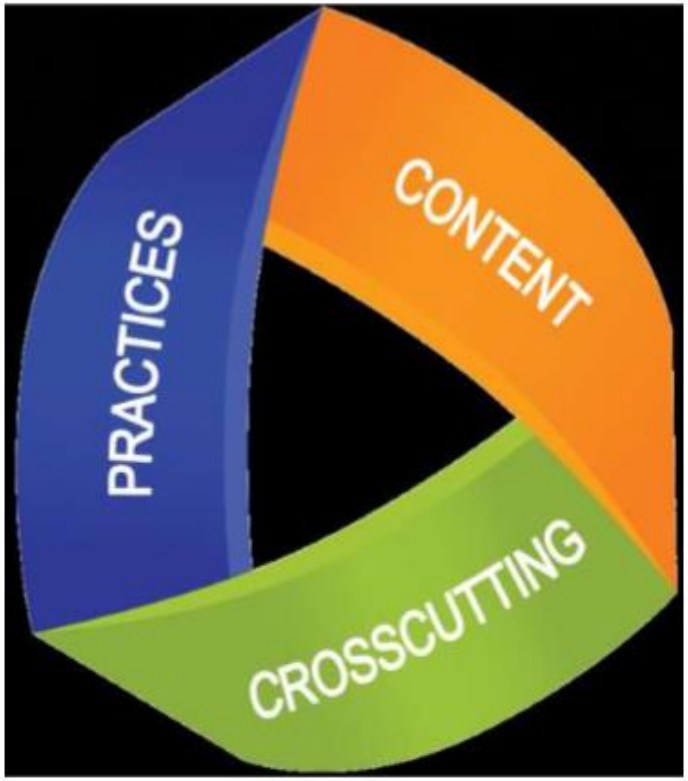
Макс Планк (1858-1947), лауреат Нобелівської премії (1918).

До 90-х років		За стандартом 2004		За стандартом 2011	
8 клас	10 клас	9 клас	11 клас	9 клас	11 клас
16	16	19	22-24	19	18-20

ПРОБЛЕМА №4.
Кількість предметів

Освітні галузі	Наскрізні вміння	Ключові компетентності	Предмети
Мовно-літературна	читання з розумінням, уміння висловлювати власну думку усно і письмово, критичне та системне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, творчість, ініціативність, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми, здатність співпрацювати з іншими людьми	вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами,	Українська мова і література / літератури Іноземна мова
Математична		математична компетентність	Математика /алгебра / геометрія
Природнича		компетентність у галузі природничих наук техніки і технологій; екологічна компетентність	Досліджую природу/ біологія/ географія/науки про Землю/ фізика/ хімія/ Природничі науки
Інформатична		інформаційно-комунікаційна компетентність	Інформатика / менеджмент та інформаційні технології
Технологічна		громадські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, доброботу та **здорового способу життя**, з усвідомленням різних прав і можливостей; інноваційність; підприємливість і фінансова грамотність; навчання впродовж життя	Трудове навчання/ Технології /Робототехніка
Соціальна і здоров'язбережувальна			Економіка /Підприємливість і фінансова грамотність/Доба
Громадянська та історична			Громадянська освіта/ Історії /
Мистецька		культурна компетентність	Мистецтво / Культура
Фізкультурна			Фізична культура

Компоненти стандарту природничої освіти США



- Practices – **наукові та інженерні компетентності**
- Content – **основні предметні знання та вміння**
- Crosscutting concepts – **узагальненні (наскрізні, спільні) поняття**

Confident Person
Self-directed Learner
Civic Literacy, Global Awareness and Cross-cultural Skills
Information and Communication Skills
Self-Awareness
Self-Management
Responsible Decision-Making
Core Values
Social Awareness
Relationship Management
Concerned Citizen
Critical and Inventive Thinking
Active Contributor

Викликає довіру
Уміє вчитися
Інформаційно-комунікаційна компетентність
Громадянска грамотність, глобальне усвідомлення, крос-культурні навики
Знання себе
Управління собою
Відповідальні рішення
Базові цінності
Соціальна усвідомленність
Керування взаємовідносинами
Критичне мислення, ініціативність
Турботливий громадянин
Робить активний внесок у суспільство

Сингапуру

Вчити для майбутнього