

УДК 372.85

DOI https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2025-2-2

ЗМІСТ ІНТЕГРОВАНИХ КУРСІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ФРАНЦІЇ, ІСПАНІЇ ТА ПОРТУГАЛІЇ

Грицай Наталія Богданівна,

доктор педагогічних наук, професор,

завідувач кафедри природничих наук

Рівненського державного гуманітарного університету

ORCID ID: 0000-0002-6800-1160

Scopus Author ID: 57203817184

ResearcherID: AAC-1067-2019

Впровадження в 5–6 класах Нової української школи інтегрованих курсів природничої освітньої галузі викликало багато непорозумінь. Зокрема, в Україні мало вчителів, які були б компетентними до викладання цих курсів. Новим для педагогів є інтегрований зміст курсу, який поєднує біологічний, хімічний, астрономічний, фізичний та географічний складники. Тому виникла потреба у вивченні міжнародного досвіду викладання аналогічних курсів, зокрема в європейських країнах. Мета статті – проаналізувати зміст інтегрованих курсів з природничих наук у країнах Європейського Союзу: Франції, Іспанії та Португалії. Оскільки в Україні обов'язковими є інтегровані курси «Природничі науки», «Довкілля» та «Пізнаємо природу» в 5–6 класах, то основний акцент у статті зроблено на етапі, що відповідає нашій базовій середній освіті (5–9 класи). Установлено, що в закладах освіти Франції в колексах вивчають такі інтегровані курси: Sciences et technologie («Природничі науки та технології») – 3-й цикл освіти, Physique-Chimie («Фізика-Хімія»), Sciences de la vie et de la Terre (SVT) («Науки про життя та Землю») та Histoire et géographie («Історія та географія») – 4-й цикл освіти. В Іспанії Educación Secundaria Obligatoria (обов'язкова середня освіта) передбачає викладання подібних інтегрованих курсів: Biología y geología («Біологія і геологія»), Física y Química («Фізика і хімія»), Geografía e Historia («Географія та історія»). У Португалії вивчають інтегрований курс Ciências Naturais («Природничі науки») у 5–9 класах, у якому поєднано навчальний матеріал з біології, геології, екології та окремо інтегрований курс Físico-Química («Фізика-Хімія») у 7–9 класах. Geografia («Географія») вивчається як окремий предмет у 7–9 класах. Варто виокремити інтегрований курс História e Geografia de Portugal («Історія і географія Португалії») у 5–6 класах португальських закладах освіти.

Викладання інтегрованих курсів у європейських країнах ґрунтується на використанні дослідницького підходу, проведенні експериментів та спостережень, виготовленні моделей, вимірюванні, виконанні проєктів та ін.

Ключові слова: інтегровані курси, природничі науки, природнича освітня галузь, освіта Франції, освіта Іспанії, освіта Португалії.

Hrytsai Nataliia. The integrated courses content of natural sciences in France, Spain and Portugal

The introduction of integrated natural science and educational courses for the fifth and sixth grades of the New Ukrainian School has caused many misunderstandings. In particular, there are few teachers in Ukraine who are competent to teach these courses. The integrated course content, which combines biological, chemical, astronomical, physical and geographical components, is new for the teachers. Therefore, the need arose in studying the international experience of teaching similar courses, in particular in European countries. The purpose of the article is to analyze the content of integrated courses of natural sciences in the countries of the European Union: France, Spain and Portugal. Since the integrated courses “Natural Sciences”, “Environment” and “Learning about Nature” are mandatory in Ukraine for the grades 5 and 6, the main emphasis in the article is made on the stage that corresponds to our basic secondary education (grades 5–9). It has been established that in French educational institutions, such integrated courses as “Sciences et technologie” (“Sciences and Technology”) on the third cycle of education, “Physique-Chimie” (“Physics-Chemistry”), “Sciences de la vie et de la Terre (SVT)” (“Life and Earth Sciences”) and “Histoire et géographie” (“History and Geography”) on the fourth cycle of education, are studied

in colleges. In Spain, compulsory secondary education provides for the teaching of similar integrated courses: "Biología y geología" ("Biology and Geology"), "Física y Química" ("Physics and Chemistry"), "Geografía e Historia" ("Geography and History"). In Portugal, the integrated course "Ciências Naturais" ("Natural Sciences") is studied in grades 5–9, which combines educational material on biology, geology, ecology and a separate integrated course "Físico-Química", "Physics-Chemistry" in grades 7–9. "Geografia" ("Geography") is studied as a separate subject in grades 7–9. It is worth highlighting the integrated course of "História e Geografia de Portugal" ("History and Geography of Portugal") in grades 5–6 in Portuguese educational institutions. The teaching of integrated courses in European countries is based on the research approach usage, conducting experiments and observations, making models, measuring, implementing projects, etc.

Key words: integrated courses, natural sciences, natural science educational aspect, French education, Spanish education, Portuguese education.

Вступ. У різних країнах світу поширені інтегровані курси, які поєднують навчальний матеріал двох і більше галузей знань. Це безпосередньо стосується природничої освіти, яка охоплює біологічний, хімічний, фізичний, астрономічний, географічний компоненти. Впровадження інтегрованих курсів з природничих наук є відповіддю на актуальні виклики сьогодення, зумовлені потребою оновлення змісту природничої освіти, зокрема щодо реалізації стратегії сталого розвитку, цифровізації та STEM-технологій.

Відповідно до реформи НУШ у закладах загальної середньої освіти України впроваджують різноманітні інтегровані курси. Природнича освітня галузь передбачає вивчення інтегрованих курсів «Пізнаємо природу», «Природничі науки», «Довкілля» (5–6 класи), «Природничі науки» (10–11 класи), а також можливе вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» в 7–9 класах. Інтеграція знань з природничих наук є надзвичайно важливою для формування у здобувачів освіти цілісної наукової картини світу. Проте поява інтегрованих курсів, їх зміст та особливості вивчення в гімназіях та ліцеях викликають в українському суспільстві неоднозначні відгуки.

Справді, досить складно поєднати в одному курсі навчальний матеріал із кількох природничих наук, реалізувати міжпредметні зв'язки, навчити здобувачів освіти проводити дослідження з різних природничих наук. Крім того, недостатньо розроблено навчально-методичне забезпечення інтегрованих курсів, а в закладах вищої освіти підготовлено досить мало вчителів, які могли б компетентно викладати кожен зі складників інтегрованих курсів природничої освітньої галузі. З огляду на це особливо актуальним є вивчення міжнародного досвіду впровадження інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема інтеграції змісту природничої освіти висвітлена в публікаціях О. Барановської, К. Гуза, Т. Засекої, В. Ільченко, М. Мартинюка, О. Підгорного, Н. Подопрігори, А. Степанюк [6; 9; 10] та ін. Окремі аспекти інтегрованих курсів природничої освітньої галузі вивчали Т. Бондар, О. Гринюк, О. Мондич, М. Москаленко, О. Пинзеник. Зокрема, Т. Бондар та О. Пинзеник проаналізували природничу освіту в Данії та Норвегії [1; 2], а Т. Дороніна схарактеризувала сучасні виклики у природничій освіті на основі європейського досвіду [5].

Найбільш ґрунтовно досліджувала інтегровані курси з природничих наук у різних країнах Т. Засека. У монографії «Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика» авторка схарактеризувала особливості вивчення природничих наук (інтегровані курси або окремі предмети) у закладах освіти європейських країн, а також США, Канади, Сингапуру, Тайваню, Гонконгу, Японії, Південної Кореї та ін. [6].

У наших попередніх публікаціях теж проаналізовано окремі аспекти цієї проблеми [3; 4]. Проте потребує більш детального вивчення міжнародний досвід викладання інтегрованих курсів з природничих наук, зокрема в країнах Європейського Союзу.

Мета статті – проаналізувати зміст інтегрованих курсів з природничих наук у країнах Європейського Союзу – Франції, Іспанії та Португалії, а також визначити особливості порівняно з Україною.

Матеріали та методи. Для досягнення вказаної мети в дослідженні застосовано методи узагальнення та систематизації наукових джерел, порівняльного аналізу освітніх систем у різних країнах, змісту навчальних програм інтегрованих курсів у європейських країнах.

Результати. Інтегровані курси природничої освітньої галузі вивчають у закладах освіти багатьох європейських країн, проте їхні назви, зміст та методи навчання відрізняються залежно від освітньої політики держави. Оскільки інтегровані курси «Природничі науки», «Довкілля» та «Пізнаємо природу» [7] обов'язковими в Україні є в 5–6 класах, то основний акцент зробимо на етапі, що відповідає нашій базовій середній освіті.

Система загальної середньої освіти Франції містить такі ланки: початкова школа (l'école élémentaire) – 5 років; коледж (le collège) – 4 роки: 6-й, 5-й, 4-й і 3-й класи; ліцей (le lycée) – 3 роки: 2-й, 1-й та випускний класи [14].

На 3-му консолідованому циклі освіти, який поєднує останні два роки початкової школи та перший рік коледжу, узагальнюються та закріплюються здобуті знання, формується спільне ядро знань та вмінь, які визначають подальше навчання та забезпечують кращий перехід між початковою школою та коледжем [15]. Так, інтегрований курс *Sciences et technologie* («Природничі науки та технології»), вивчення якого передбачено на цьому циклі, сприяє формуванню комплексного, раціонального та цілісного уявлення про навколишній світ. Навчальна програма курсу сприяє цьому, інтегруючи основні наукові питання та сучасні суспільні проблеми (зміна клімату, біорізноманіття, сталий розвиток).

Навчальний матеріал цього інтегрованого курсу охоплює чотири основні теми: 1) матерія, рух, енергія, інформація; 2) живі організми, їх різноманітність та функції, які їх характеризують; 3) матеріали та технічні об'єкти; 4) планета Земля. Живі істоти в середовищі існування [15].

Кожна із цих тем дає можливість сформулювати основні природничі поняття, які знаходять застосування в освіті для сталого розвитку. Поняття «енергія» вивчають послідовно на уроках з кожної теми.

Викладання інтегрованого курсу ґрунтується на дослідницькому підході, який передбачає спостереження, експерименти, вимірювання, формулювання гіпотез та їх перевірку, конструювання простих моделей, пояснення й прогнозування різноманітних явищ.

Наприклад, учням пропонують такі завдання [15]:

1. Використовуйте лупу та мікроскоп для спостереження за структурами природних кристалів, організацією живих організмів у різних масштабах, як-от провідні судини (рослини), різні тканини (фрукти, насіння тощо), або спостерігайте за клітинами тварин чи рослин.

2. Класифікуйте живі організми та використовуйте родинні зв'язки для розуміння та пояснення еволюції організмів.

3. Визначте роль і взаємозалежність різних живих організмів у харчовому ланцюзі.

4. Установіть зв'язок між зовнішнім виглядом тварини чи рослини та її середовищем існування.

5. З'ясуйте роль мікроорганізмів у виробництві та консервуванні харчових продуктів. Поясніть зв'язок між фізико-хімічними параметрами під час консервування харчових продуктів та обмеженням розмноження патогенних мікроорганізмів.

6. Опишіть, як живі організми розвиваються та стають здатними до розмноження. Визначте та схарактеризуйте зміни, яких зазнає живий організм упродовж свого життя.

Під час вивчення інтегрованого курсу *Sciences et technologie* учні відвідують місця виробництва продуктів тваринництва та сільськогосподарських культур, а також компанії, що виробляють продукти харчування для людей (пекарні, кондитерські, рибні магазини, молочні магазини). Крім того, вони самостійно ведуть діяльність з переробки харчових продуктів у лабораторії (йогурти, дріжджове тісто).

Опановуючи тему «Планета Земля. Живі істоти в середовищі існування», здобувачі освіти проводять, якщо це можливо, деякі прямі астрономічні спостереження (сузір'я, затемнення, спостереження Венери та Юпітера), визначають біологічні та геологічні компоненти ландшафту, пов'язують певні природні явища (шторми, повені, землетруси) з ризиками для населення, вимірюють стан атмосфери за допомогою метеорологічних приладів (термометрів, гігрометрів, барометрів, анемометрів), коментують сейсмограму та ін. [15].

Крім того, французькі школярі паралельно вивчають ще один інтегрований курс – *Histoire et géographie* («Історія і географія»).

На 4-му циклі освіти програмою передбачено вивчення таких інтегрованих курсів: *Physique-Chimie* («Фізика-Хімія»), *Sciences de la vie et de la Terre (SVT)* («Науки про життя та Землю») та *Histoire et géographie* («Історія та географія») [16].

Інтегрований курс *Physique-Chimie* передбачає об'єднання навчального матеріалу в такі чотири теми: 1) організація та перетворення матерії; 2) рух та взаємодія; 3) енергія, її передача та перетворення; 4) сигнали для спостереження та комунікації.

Зокрема, під час вивчення першої теми учні описують будову та агрегатний стан речовин, пояснюють хімічні перетворення, описують організацію матерії у Всесвіті, визначають густину рідини або твердої речовини, проводять прості експерименти, що демонструють збереження маси (але не об'єму) речовини під час зміни агрегатного стану, вчать розрізняти фізичні та хімічні явища, ознайомлюються з різними методами очищення води (знезараження, опріснення), визначають кислотну чи лужну природу розчину, вимірявши його рН, інтерпретують хімічні формули, проводять різні типи хімічних реакцій, використовують періодичну таблицю для знаходження символу елемента та атомного номера за його назвою (і навпаки).

Інтегрований курс *Sciences de la vie et de la Terre (SVT)* передбачає опанування учнями таких тем і підтем: «Планета Земля, довкілля та діяльність людини», «Живі організми та їх еволюція», «Людське тіло та здоров'я» [16; 18]. Крім біологічного, геологічного, астрономічного та екологічного складників, цей курс також містить інформацію з фізики та хімії. Освіта для сталого розвитку, зміни клімату та біорізноманіття є наскрізними лініями у вивченні цього курсу здобувачами освіти.

В Іспанії *Primaria* (початкова освіта) та *Educación Secundaria Obligatoria – ESO* (обов'язкова середня освіта) разом із циклами професійної підготовки базового рівня становлять базову (обов'язкову) середню освіту. Цей етап налічує чотири курси й організований за предметами та галузями. Саме під час етапу ESO передбачено викладання подібних до французьких інтегрованих курсів: *Biología y geología* («Біологія і геологія»), *Física y Química* («Фізика і хімія»), *Geografía e Historia* («Географія та історія») [17].

Методичними особливостями викладання за навчальною програмою *Biología y geología* є проведення досліджень шляхом польових спостережень, експериментів та пошуку різних джерел (зокрема, інтернет-джерел, де вони співіснують з упередженою, неповною або неправдивою інформацією) для вирішення питань або перевірки гіпотез, як індивідуально, так і спільно. Тому під час вивчення цього інтегрованого курсу вчитель має стимулювати відповідальне та критичне використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Навчальний матеріал курсу структуровано в три спільні блоки: «Науковий проєкт», «Геологія» та «Клітина». У наступних класах поступово додаються блоки «Живі істоти», «Екологія та сталий розвиток», «Людське тіло», «Здорові звички», а згодом – «Генетика та еволюція» та «Земля у Всесвіті» [12; 17].

Блок «Науковий проєкт» ознайомлює учнів з науковим мисленням та методами (постановка питань та гіпотез, спостереження, планування та проведення експериментів, а також аналіз та повідомлення результатів).

Блок «Геологія» охоплює знання та навички, пов'язані з ідентифікацією гірських порід та мінералів у доквіллі та вивченням внутрішньої структури Землі, а також питання, пов'язані з тектонікою плит та взаємозв'язком між внутрішніми та зовнішніми геологічними процесами та природними лихами, принципи вивчення історії Землі (актуалізм, горизонтальність, суперпозиція).

Вивчення клітини, її частин та біологічної функції мітозу та мейозу є частиною блоку «Клітина». Цей блок охоплює методи роботи з мікроскопом та розпізнавання клітин у реальних препаратах.

Блок «Живі істоти» передбачає знання, необхідні для вивчення найважливіших характеристик і таксономічних груп живих істот, а також для ідентифікації екземплярів у доквіллі.

У блоці «Екологія та сталий розвиток» вивчають концепцію екосистеми, взаємозв'язок між її складовими елементами, важливість її збереження шляхом упровадження моделі сталого розвитку та аналіз екологічних проблем (наприклад, глобальне потепління).

Блок «Людське тіло» передбачає дослідження організму людини з аналітичного та цілісного боку через функціонування та анатомію органів і систем, що беруть участь у харчуванні, взаємозв'язках та розмноженні.

Блок «Здорові звички» містить базові знання про здоров'язбережувальну поведінку, харчування та шкідливий вплив ліків, охоплює знання про захисні механізми організму проти патогенів, функціонування вакцин та антибіотиків, трансплантацію і важливість донорства органів.

Блок «Генетика та еволюція» охоплює закони та механізми генетичного успадкування, експресію генів, структуру ДНК, найважливіші еволюційні теорії та вирішення проблем, де ці знання застосовують.

Блок «Земля у Всесвіті» об'єднує знання, пов'язані з вивченням найважливіших теорій про походження Всесвіту, гіпотез про походження життя на Землі та основних досліджень у галузі астробіології.

Базові знання інтегрованого курсу *Física y Química* охоплюють знання, навички та ставлення, структуровані в межах традиційних блоків знань фізики та хімії: «Матерія», «Енергія», «Взаємодія» та «Зміна».

Перший блок «Базові наукові навички» допомагає встановити зв'язок між експериментальними науками та одним із їхніх найпотужніших інструментів – математикою, яка пропонує мову формального спілкування. Під час вивчення цього блоку підкреслюється визначна роль жінок протягом усієї історії науки як спосіб підвищення її цінності та сприяння новим жіночим професіям у галузі експериментальних наук і технологій.

Блок «Матерія» охоплює базові знання про внутрішній склад речовин, включно з описом будови елементів та хімічних сполук, а також макро- й мікроскопічних властивостей речовини.

Завдяки блоку «Енергетика» учні поглиблюють свої знання та навички, здобуті в початковій освіті, зокрема про джерела енергії та їх практичне використання. Знання пов'язані з реальним соціально-економічним розвитком та його екологічними наслідками.

Блок «Взаємодія» інтегрує знання про основні ефекти фундаментальних взаємодій у природі та фундаментальне вивчення основних сил природного світу, а також їх практичне застосування в таких галузях, як астрономія, спорт, інженерія, архітектура та дизайн.

У блоці «Зміни» вивчають основні фізичні та хімічні перетворення матеріальних та природних систем, а також найпоширеніші приклади змін у доквіллі [12; 17].

Досліджуючи базову (основну) освіту (*Ensino Básico*) в Португалії, з'ясовано, що вона становить 9 років і налічує три цикли: перший (1–4 класи), другий (5–6 класи) та третій (7–9 класи) [13].

У 5–9 класах учні вивчають інтегрований курс *Ciências Naturais* («Природничі науки»), у 5–6 класах – інтегрований курс *História e Geografia de Portugal* («Історія та географія Порту-

галії)), а в 7–9 класах – інтегрований курс *Físico-Química* («Фізика-Хімія») й окремий предмет *Geografía* «Географія» [11].

Інтегрований курс *Ciències Naturals* («Природничі науки») розрахований на п'ять років і передбачає опанування таких тем: 5 клас – «Вода, Земля, повітря, гірські породи та ґрунт – наземні матеріали», «Різноманіття живих істот та їхня взаємодія з довкіллям», «Єдність у різноманітті живих істот» (клітинна будова); 6 клас – «Життєво важливі процеси, спільні для живих істот», «Вплив довкілля на цілісність організму»; 7 клас – «Трансформація Землі» (зовнішня динаміка Землі; структура Землі та її внутрішня динаміка; наслідки внутрішньої динаміки Землі; історія Землі; геологічна наука та сталий розвиток життя на Землі); 8 клас – «Земля – планета з життям», «Сталий розвиток на Землі»; 9 клас – «Жити краще на Землі» (здоров'я, якість життя, захворювання, зміцнення здоров'я та ін.) [11].

Отже, можна зробити висновок, що цей курс близький за змістом до інтегрованих курсів «Науки про життя та Землю» у Франції та «Біологія і геологія» в Іспанії.

Другий інтегрований курс «Фізика-Хімія» передбачає такі теми: у 7 класі – «Простір» (Всесвіт і відстані у Всесвіті; Сонячна система; Земля, Місяць та сили тяжіння), «Матеріали» (будова матеріального світу, речовини та суміші, фізичні та хімічні перетворення, фізичні та хімічні властивості матеріалів, розділення сумішей), «Енергія» (джерела та передача енергії); 8 клас – «Хімічні реакції» (уявлення про хімічні реакції, типи хімічних реакцій, швидкість хімічних реакцій), «Звук», «Світлові хвилі та їх поширення», «Оптичні явища»; 9 клас – «Рух та сила» (рухи на Землі; сили, рухи та енергія; сили та рідини), «Електрика», «Класифікація матеріалів» [11].

Цей курс також подібний до аналогічних курсів в інших країнах.

Висновки. Інтегровані курси з природничих наук сьогодні вивчають у різних країнах світу. Установлено, що в Іспанії, Франції та Португалії передбачено інтегрований курс «Фізика-Хімія» та курси, що поєднують знання біології, геології, астрономії та інших природничих наук (у Франції – «Науки про життя та Землю», в Іспанії – «Біологія і геологія», у Португалії – «Природничі науки»). Зміст цих курсів переважно подібний, проте кожен із них має свою специфіку. Такі ключові поняття, як «біорізноманіття», «сталий розвиток», «енергія», «клімат» є наскрізними і формуються в курсах усіх країн. Викладання інтегрованих курсів у європейських країнах ґрунтується на використанні дослідницького підходу, проведенні експериментів та спостережень, виготовленні моделей, вимірюванні, виконанні проєктів та ін.

У Новій українській школі природничі науки вивчають у єдиному інтегрованому курсі природничої освітньої галузі («Пізнаємо природу», «Природничі науки» або «Довкілля») у 5–6-х класах, а із 7-го класу – окремими предметами. Порівняно з інтегрованими курсами інших країн в Україні менше уваги звертають на геологічний складник, який варто було б розширити у відповідних модельних навчальних програмах. Крім того, українським педагогам доцільно запозичити приклади міжпредметних зв'язків фізики і хімії, які реалізуються в інтегрованих курсах «Фізика-Хімія» у Франції, Іспанії, Португалії та ін.

Потребують перегляду інтегровані завдання для здобувачів освіти, спрямовані на розвиток їхньої природничо-наукової компетентності, а також зміст навчального матеріалу інтегрованих курсів з урахуванням стратегії сталого розвитку.

Цінними для українських учителів є дидактичні матеріали, розроблені європейськими педагогами, які можна адаптувати для використання на уроках і в позакласній роботі з природничих предметів.

Інтегровані курси природничої освітньої галузі вивчають у багатьох країнах Європейського Союзу. Тому завданням наших подальших досліджень буде аналіз природничої освіти інших європейських країн.

Література:

1. Бондар Т. І., Пинзеник О. М. Розвиток природничої освіти в Данії. *Актуальні питання гуманітарних наук. Педагогіка*. 2023. № 59. 1. С. 208–214. DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/59-1-32>.
2. Бондар Т. І., Пинзеник О. М. Особливості природничої освіти в Норвегії. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 209. С. 17–22. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-209-17-22>.
3. Грицай Н. Б. Вивчення інтегрованих курсів природничої освітньої галузі в закладах загальної середньої освіти України та Франції. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXXI Кариштинські читання): матеріали Міжн. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 30–31 травня 2024 р.) / за заг. ред. М. В. Гриньової*. Полтава : ПНПУ, 2024. С. 17–19.
4. Грицай Н. Б. Методичні аспекти підготовки майбутніх учителів природничих наук до викладання інтегрованих курсів природничої освітньої галузі. *Природнича освіта та наука*. 2025. № 2. С. 13–19. DOI:10.32782/NSER/2025-2.02.
5. Дороніна Т. О., Ахматова Н. О. Природнича освіта у сучасному світі: європейський досвід та українські реалії. *Перспективи та інновації науки*. Київ, 2024. Вип. № 8 (42). С. 185–194.
6. Засекіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.
7. Модельні навчальні програми для 5–9 класів. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku> (дата звернення: 15.06.2025)
8. Мондич О. В. Інтегрований курс «Природничі науки» в освітній галузі –вивчення зарубіжного досвіду та труднощі реалізації. *Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту: матер. XIV Міжн. наук.-практ. конф. Ізмаїл, 8–9.12.2023 р. Запоріжжя: ТанDEM, 2023. С. 298–303.*
9. Подопригора Н. В., Клоц Є. О. Інтеграційні процеси природничої освіти. *Наукові записки [ЦДПУ імені Володимира Винниченка]. Серія: Педагогічні науки*, 2018. № 168. С. 182–185.
10. Степанюк А. В. Інтегрований підхід як концептуальна основа формування змісту природничо-наукової освіти. *Педагогічний альманах*. 2018. № 40. С. 39–45.
11. Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação (DGE). República de Portuguesa. URL: <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico> (дата звернення: 15.06.2025)
12. Biologia-Geologia.com. URL: <https://biologia-geologia.com/> (дата звернення: 15.06.2025)
13. Currículo Nacional. Direção-Geral da Educação (DGE). República de Portuguesa. URL: <https://www.dge.mec.pt/curriculo-nacional> (дата звернення: 15.06.2025)
14. Présentation du système éducatif français (2022). URL: <https://www.education.gouv.fr/media/113177/download> (дата звернення: 15.06.2025)
15. Programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3). Bulletin officiel de l'éducation nationale. Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. URL: https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/88/7/ensel714_annexe2_1312887.pdf (дата звернення: 15.06.2025)
16. Programme d'enseignement du cycle des approfondissements (cycle 4). Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. URL: https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/89/1/ensel714_annexe3_1312891.pdf (дата звернення: 15.06.2025)
17. Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. URL: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-4975 (дата звернення: 15.06.2025)
18. Vive les SVT. Les Sciences de la Vie et de la Terre au collège et au lycée. Découverte, actualité, cours, aide et soutien en ligne. URL: <https://www.vivelessvt.com/> (дата звернення: 15.06.2025)

References:

1. Bondar, T. I., Pynzenyk, O. M. (2023). Rozvytok pryrodnychoi osvity v Danii [Development of science education in Denmark]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk, Pedahohika*, 59(1), 208–214. DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/59-1-32> [in Ukrainian]
2. Bondar, T. I., Pynzenyk, O. M. (2023). Osoblyvosti pryrodnychoi osvity v Norvehii [Features of science education in Norway]. *Naukovi zapysky. Seria: Pedahohichni nauky*, 209, 17–22. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-209-17-22> [in Ukrainian]
3. Hrytsai, N. B. (2024). Vyvchennia intehrovanykh kursiv pryrodnychoi osvitnoi haluzi v zakladakh zahalnoi serednoi osvity Ukrainy ta Frantsii [Studying integrated courses in the natural sciences in secondary education institutions in Ukraine and France]. *Metodyka navchannia pryrodnychyykh dystsyplin u serednii ta vyshchii shkoli (XXXI Karyshynski chytannia): materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Poltava, 30–31 travnia 2024 r.) / za zah. red. M. V. Hrynovoi*. Poltava: PNPU imeni V.H.Korolenka, 17–19. [in Ukrainian]

4. Hrytsai, N. B. (2025). Metodichni aspekty pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnychkh nauk do vykladannia intehrovanykh kursiv pryrodnychoi osvitoi haluzi [Methodological aspects of training future science teachers to teach integrated courses in the science educational sphere]. *Pryrodnycha osvita ta nauka*, 2, 13–19. DOI:10.32782/NSER/2025-2.02 [in Ukrainian]
5. Doronina, T. O., Akhmatova, N. O. (2024). Pryrodnycha osvita u suchasnomu sviti: yevropeyskyi dosvid ta ukraïnski realii [Natural Science Education in the Modern World: European Experience and Ukrainian Realities]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*. Kyiv, 8 (42), 185–194. [in Ukrainian]
6. Zasiakina, T. M. (2020). *Intehratsiia v shkilnii pryrodnychii osviti: teoriia i praktyka [Integration in school science education: theory and practice]: monohrafiia*. Kyiv: Pedahohichna dumka. 400 s. [in Ukrainian]
7. Modelni navchalni prohramy dlia 5–9 klasiv [Model curricula for grades 5–9]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukraïnskoi-shkoli-zaprovadzhuysya-poetapno-z-2022-roku> (data zvernennia: 15.06.2025) [in Ukrainian]
8. Mondych, O. V. (2023). Intehrovanyi kurs «Pryrodnychi nauky» v osvitnii haluzi – vyvchennia zarubizhnoho dosvidu ta trudnoshchi realizatsii [Integrated course «Natural Sciences» in the educational sector – study of foreign experience and difficulties of implementation]. *Suchasni pidkhody do vysokoefektyvnoho vykorystannia zasobiv transportu: materialy XIV Mizhn. nauk.-prakt. konf. Izmail, 8-9.12 2023 r. Zaporizhzhia: Tandem*, 298–303. [in Ukrainian]
9. Podopryhora, N. V., Klots, Ye. O. (2018). Intehratsiini protsesy pryrodnychoi osvity [Integration processes of science education]. *Naukovi zapysky [Tsentrlnoukraïnskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka]. Seriia: Pedahohichni nauky*, 168, 182–185. [in Ukrainian]
10. Stepaniuk, A. V. (2018). Intehrovanyi pidkhid yak kontseptualna osnova formuvannia zmistu pryrodnycho-naukovoï osvity [Integrated approach as a conceptual basis for forming the content of natural science education]. *Pedahohichniy almanakh*, 40, 39–45. [in Ukrainian]
11. Aprendizagens Essenciais - Ensino Básico. Direção-Geral da Educação (DGE) [Essential Learning – Basic Education. Directorate-General for Education (DGE)]. República de Portuguesa. Retrieved from: <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico> (data zvernennia: 15.06.2025) [in Portuguese].
12. Biologia-Geologia.com. Retrieved from: <https://biologia-geologia.com/> (data zvernennia: 15.06.2025) [in English].
13. Currículo Nacional. Direção-Geral da Educação (DGE) [National Curriculum. Directorate-General for Education (DGE)]. República de Portuguesa. Retrieved from: <https://www.dge.mec.pt/curriculo-nacional> (data zvernennia: 15.06.2025) [in Portuguese].
14. Présentation du système éducatif français [Presentation of the French education system] (2022). Retrieved from: <https://www.education.gouv.fr/media/113177/download> (data zvernennia: 15.06.2025) [in French].
15. Programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3). Bulletin officiel de l'éducation nationale. Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports [Consolidation cycle teaching program (cycle 3). Official Bulletin of National Education. Ministry of National Education, Youth and Sports]. Retrieved from: https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/88/7/ensel714_annexe2_1312887.pdf (data zvernennia: 15.06.2025) [in French].
16. Programme d'enseignement du cycle des approfondissements (cycle 4). Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports [Teaching program for the advanced cycle (cycle 4). Ministry of National Education, Youth and Sports]. Retrieved from: https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/89/1/ensel714_annexe3_1312891.pdf (data zvernennia: 15.06.2025) [in French].
17. Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria [Royal Decree 217/2022, of March 29, establishing the organization and minimum teachings of Compulsory Secondary Education]. Retrieved from: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-4975 (data zvernennia: 15.06.2025) [in Spanish]
18. Vive les SVT. Les Sciences de la Vie et de la Terre au collège et au lycée. Découverte, actualité, cours, aide et soutien en ligne [Long live SVT. Life and Earth Sciences in middle and high school. Discovery, news, courses, help and support online]. Retrieved from: <https://www.vivelessvt.com/> (data zvernennia: 15.06.2025) [in French].

Дата надходження статті: 31.07.2025

Дата прийняття статті: 02.09.2025

Опубліковано: 17.10.2025