

**ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У КИЇВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

*Бортник С. Ю., Запотоцький С. П., Козак Л. В., Лаврук Т. М., Москаленко А.
М., Петренко О. В., Фалалєєва Т. М.*

Україна, м. Київ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Для реалізації концепції «Нова українська школа» (НУШ) та інтеграції української освіти в Європейський освітній простір зростає потреба у фаховій підготовці вчителів природничих наук. З 2018/2019 навчального року в Україні впроваджено навчальні програми інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) [4]. Інтегрований курс об'єднує астрономію, фізику, хімію, біологію, географію, екологію і покликаний дати цілісне наукове бачення світу, розвивати допитливість та вміння застосовувати наукові знання в повсякденному житті.

Інтегрований курс природничих наук розроблено для шкіл та класів суспільно-гуманітарного профілю, але він буде корисним та актуальним для всіх ЗЗСО і зможе забезпечити високу якість шкільної освіти. Надалі необхідними завданнями є системна розробка інтегрованих курсів природничих наук для всіх класів ЗЗСО та підготовка вчителів для їх викладання.

Мета публікації – висвітлити особливості підготовки викладачів інтегрованого курсу природничих наук за новою освітньо-професійною програмою «Природничі науки. Інтегрована програма», впровадженою в КНУ імені Тараса Шевченка [9].

Для розробки освітньо-професійної програми «Природничі науки. Інтегрована програма» використано законодавчі та нормативні, документи, методичні матеріали [1; 2; 4; 5; 6; 8; 10; 11], теоретико-методологічні напрацювання та практичний досвід освітян України [3], існуючі матеріали

інтегрованого курсу природничих наук для НУШ [7], а також власні розробки освітньої програми «Природничі науки. Інтегрована програма», розроблені авторською робочою групою у складі викладачів КНУ імені Тараса Шевченка [9]. (Додаток)

Більшість сучасних шкільних предметів з природничих наук є складними для розуміння та недостатньо адаптованими до практичних потреб. Цим пояснюється і низький рівень мотивації учнів до їх вивчення. Тому питання вдосконалення шкільної програми постає, насамперед, і перед вищою школою, де здійснюється підготовка майбутніх учителів.

Нова освітньо-професійна програма «Природничі науки. Інтегрована програма», яка стартує у 2022 році в КНУ імені Тараса Шевченка, відповідає вимогам НУШ та STEAM-освіти, цілям формування спроможної освітньої мережі в громадах, підвищення якості освіти з акцентом на формування компетентностей у галузі природничих наук та використання найсучасніших освітніх технологій – як з метою збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь, так і для реалізації Цілей сталого розвитку [11] та забезпечення екологічної безпеки. Програма передбачає підготовку фахівців для викладання інтегрованого курсу природничих наук – астрономії, фізики, хімії, біології, географії на засадах:

- цілісного науково-природничого сприйняття навколишнього світу;
- дослідження взаємовпливу суспільства і природи та прогнозу наслідків людської діяльності;
- бачення стратегії просторового розвитку з урахуванням природних, історичних, етнічних особливостей кожної території та громади;
- застосування ГІС-технологій для моніторингу процесів у доквіллі та моделювання просторового розвитку;
- ініціації та впровадження освітніх екопроектів.

Серед фахових компетентностей випускника – здатність здійснювати теоретичний, методологічний та емпіричний аналіз актуальних проблем теорії і

практики соціально-педагогічної роботи; застосовувати новітні методи наукового дослідження та доказові методики і техніки професійно-педагогічної діяльності; ініціювати, планувати та організовувати інтегровані наукові природничі дослідження; застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій у процесі вивчення Землі та її геосфер; застосовувати математичні методи та моделі для розв'язання природознавчих проблем; генерувати ідеї й ініціативи щодо проєктної, конструкторської та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; працювати в міжнародному контексті реалізації завдань педагогіки та дидактики інтегрованих природничих дисциплін; усвідомлювати свою національну ідентичність і причетність до світової природної та культурної спадщини; вміти використовувати здобутки природничих наук для збереження здоров'я та добробуту людини, безпеки довкілля, примноження моральних, культурних, наукових цінностей, підвищення якості освіти та рівня культури.

Нова програма спрямована на інтеграцію знань з різних навчальних дисциплін. Проілюструємо це на прикладі Світового Океану (далі – Океан) як найбільшого природного об'єкту на нашій планеті.

Океан пише літопис еволюції Землі. Кожна з навчальних дисциплін, представлених у нашій програмі, зі свого боку розкриває ті процеси, які відбуваються в Океані. Завдання педагога – показати Океан як цілісну систему, для розуміння функціонування якої необхідно знати основні положення природничих наук. У шкільному навчальному предметі «Географія» учень дізнається про геопросторове розташування, розміри, гіпотези походження Океану, рельєф його дна, геологічні структури, циркуляцію вод, акумуляцію енергії, біоенергетику тощо. Всі процеси і явища, пов'язані з Океаном, неможливо пояснити без знання законів фізики, хімії, біології.

Можна традиційно пояснювати школярам, що вода в Океані солоні (а це факт!) через те, що солі мільярдами років приносились річками з суші, не

враховуючи інших фактів, що геологічний період появи сучасних річок – четвертинний, що саме в дельтах рік океанічна вода найменш солонна, і взагалі не задумуючись над тим «дрібним» фактом, а звідки ці солі повстали на суші, і чим гімалайська сіль відрізняється від сучасної морської. Як би там не було, але сіль – ідеальний природний консервант для збереження якості води в Океані. Сонце водночас нагріває поверхню (Океан акумулює не тільки сіль, пісок і глину, але й енергію Сонця і «випаровує» в атмосферу чисту воду. Підраховано, що об'єм води в атмосфері приблизно дорівнює об'єму води в Чорному морі. Повітряні маси розподіляють воду і тепло по всій земній поверхні. Рельєф Суші «відповідає» за «повернення» води в Океан. Всі ці процеси детально вивчають університетські навчальні дисципліни – «Основи загальної геології», «Геоморфологія», «Фізика з основами геофізики», «Хімія з основами геохімії», «Гідрологія та океанологія», «Метеорологія», «Гідрохімія», «Хімія атмосфери», «Історія розвитку біосфери» та інші.

Океан має величезне значення в житті людини. Зазвичай побутує думка, що ми живемо далеко від Океану, але, насправді, Океан зазнає величезного сучасного антропогенного тиску, і в першу чергу забруднення, яке бумерангом повертається до нас і впливає на наше здоров'я. Адже води Суші несуть в Океан не тільки природні речовини, але й мільйони тон поллютантів – шкідливих для довкілля продуктів життєдіяльності людини. Це нафтопродукти, фосфати (побутова хімія, рештки мінеральних добрив), пластик, гербіциди тощо. Через забруднення потерпає все Живе в Океані, велику частину цих забруднених дарів моря ми споживаємо. Через забруднення вже неможливо розділити пластик і сіль у морській воді.

Рекреація, відпочинок, туризм, цінність морського повітря, морепродуктів – також «океанічні» сприятливі чинники, через які, на жаль, зростає і загроза його забруднення. Ці проблеми є сферою досліджень сучасних наук – біології, біофізики, екології, медицини, нутриціології.

Завдання педагогів – навчити учнів бачити закономірності в природі, власними аналізаторами сприймати навколишній Світ, самостійно досліджувати всіма сучасними науковими методами і технічними засобами його цілісність, розуміти екологічні конфлікти, в першу чергу, як наслідки людської діяльності, моніторити й аналізувати інформацію про стан довкілля – як у глобальному масштабі, так і на місцевому рівні – на території свого села, міста, громади, прогнозувати і моделювати майбутні сценарії просторового розвитку і вчити дітей відчуттю гармонії у стосунках з природою, впроваджувати політику невтручання в закони природи.

Географія досліджує просторово-часові особливості світу, тому без неї складно зрозуміти і «розкласти по поличках» знання з усіх інших природничих наук. Системний підхід до вивчення навколишнього природного середовища забезпечуватиметься методами і засобами окремих природничих і точних наук (фізика, хімія, біологія, математика) на природничо-географічній основі, тобто йдеться про інтегровані дослідження закономірностей і особливостей природних явищ і процесів у географічному просторі. Велика увага в процесі цього приділятиметься впливу людської життєдіяльності на стан і трансформацію природного середовища, питанням моніторингу та охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Теоретичні та практичні заняття проводитимуться у спеціалізованих аудиторіях та лабораторіях фізичного, хімічного, географічного факультетів та ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка. На студентів чекатиме креативний STEAM-освітній простір, спілкування з відомими вченими та науково-педагогічними працівниками, співпраця в цікавих проєктах; можливість вільного вибору навчальних дисциплін з акцентом на природоохоронну, туристично-краєзнавчу справу та впровадження інноваційних технологій; комплексні природничі, маршрутні-оглядові практики на базі Канівського природного заповідника та в Українських

Карпатах; педагогічні практики в ЗЗСО; можливість поєднувати наукову, спортивну, культурну, громадську діяльність.

Випускники отримають універсальну інтегровану освіту та фахові компетентності у галузі природничих наук та освіти/педагогіки, а також можливості працевлаштування за фахом: бакалавр у галузі освіти, вчитель природничих наук (астрономії, біології, географії, фізики, хімії, екології). Додаткові сфери працевлаштування: організаторська, тренінгова, консультаційна, прогностична, планувальна, еко-просвітницька діяльність в територіальних громадах; туристична, природоохоронна діяльність; робота в державних та приватних установах та організаціях, що займаються дослідженнями в галузі природничих та технічних наук, медицини, охорони довкілля, просторового планування, землеустрою, екобезпеки.

Упровадження нової освітньо-професійної програми «Природничі науки. Інтегрована програма» в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка відкриває нові можливості забезпечення закладів загальної середньої освіти висококваліфікованими педагогами в галузі природничих наук. Це, в свою чергу, підвищить загальний рівень знань учнів, допоможе сформувати науково-природничий світогляд, системне уявлення про природні явища та процеси, їх географічний розподіл, вплив на них антропогенної діяльності, необхідність просторової організації життєдіяльності суспільства відповідно до природних умов, раціонального і бережливого ставлення до природних ресурсів. Вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» у ЗЗСО сприятиме реалізації Цілей сталого розвитку, зокрема цілі 4 – покращення якості освіти, що позитивно впливатиме на сталий просторовий розвиток новостворених територіальних громад.

Література:

1. Закон України Про освіту URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 01.10.2022).

2. Закон України Про вищу освіту URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 01.10.2022).
3. Засекіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті : теорія і практика: монографія / Тетяна Миколаївна Засекіна. – Київ : Педагогічна думка, 2020. – 400 с.
4. Наказ МОН від 03.08.2018 № 863 «Про проведення експерименту всеукраїнського рівня «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів освіти загальної середньої освіти» на серпень 2018 – жовтень 2022 роки» URL: <https://imzo.gov.ua/2018/08/06/nakaz-mon-vid-03-08-2018-863-pro-provedennya-eksperymentu-vseukrajinskoho-rivnya-rozroblennya-i-vprovadzhennya-navchalno-metodychnoho-zabezpechennya-intehrovanoho-kursu-pryrodnychi-nauky-dlya/> (дата звернення: 01.10.2022).
5. НАКАЗ Міністерства економіки України від 25.10.2021 № 810 Про затвердження Зміни № 10 до національного класифікатора ДК 003:2010 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0810930-21#Text> (дата звернення: 01.10.2022).
6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:m4_wnxZlpg0J:https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendaciyi.docx+&cd=1&hl=pl&ct=clnk&gl=ua (дата звернення: 01.10.2022).
7. Природничі науки. Інтегрований курс 10-11 клас. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти /авторський колектив під керівництвом Засекіної Т. М., Затверджений Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017 р.) URL: <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58919/> (дата звернення: 01.10.2022).
8. Професійний стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти. URL: https://rada.info/upload/users_files/41868892/77dd4226add8e617afd9889da11634d8.pdf (дата звернення: 01.10.2022).
9. Природничі науки. Інтегрована програма/Natural Sciences. Integrated program за предметною спеціальністю : 014.15 Середня освіта (Природничі науки) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2022/02/014.15_pryrodnychi_nauky_red_2022_bak.pdf (дата звернення: 01.10.2022).
10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 103 Науки про Землю галузі знань 10 Природничі науки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/103-nauki-pro-zemlyu-bakalavr.pdf> (дата звернення: 01.10.2022).
11. Указ Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення: 01.10.2022).



Київський
національний
університет імені
Тараса Шевченка

географічний факультет, кафедра
землезнавства та геоморфології

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
**«ПРИРОДНИЧІ НАУКИ.
ІНТЕГРОВАНА ПРОГРАМА»**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 14.15 «СЕРЕДНЯ ОСВІТА»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

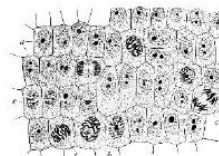
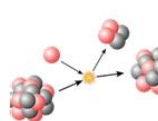
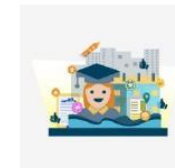
ФОКУС ПРОГРАМИ

підготовка фахівців для викладання інтегрованого курсу природничих наук – астрономії, фізики, хімії, біології, географії в закладах загальної середньої освіти на засадах:

- ✓ цілісного науково-природничого сприйняття оточуючого світу;
- ✓ дослідження взаємовпливу суспільства і природи та прогнозу наслідків людської діяльності;
- ✓ бачення стратегії просторового розвитку з урахуванням природних, історичних, етнічних особливостей кожної території та громади;
- ✓ застосування ГІС-технологій для моніторингу процесів у довкіллі та моделювання просторового розвитку.

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОГРАМИ

Програма відповідає вимогам НУШ та STEAM-освіти, цілям формування спроможної освітньої мережі в громадах, підвищення якості освіти з акцентом на формування компетентностей у галузі природничих наук та використання найсучасніших освітніх технологій – як з метою збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь, так і для реалізації Цілей сталого розвитку.



НАВЧАННЯ

- ✚ Заняття в спеціалізованих аудиторіях та лабораторіях фізичного, хімічного, географічного факультетів та ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка; креативний STEAM-освітній простір, спілкування з відомими вченими та науково-педагогічними працівниками, співпраця в цікавих проектах;
- ✚ можливість вільного вибору навчальних дисциплін з акцентом на природоохоронну, туристично-краєзнавчу справу та впровадження інноваційних технологій; комплексні природничі, маршрутно-оглядові практики на базі Канівського природного заповідника та в Українських Карпатах;
- ✚ педагогічні практики в ЗЗСО;
- ✚ можливість поєднувати наукову, спортивну, культурну, громадську діяльність.

ПЕРСПЕКТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ

- ❖ Випускники отримують універсальну інтегровану освіту та фахові компетентності у галузі природничих наук та освіти/ педагогіки;
- ❖ *можливості працювати за фахом:* Фахівець у галузі освіти, вчитель природничих наук (астрономії, біології, географії, фізики, хімії, екології);
- ❖ розширені можливості працевлаштування:
- ❖ організаторська, тренінгова, консультативна, прогностична, планувальна діяльність;
- ❖ туристична, еко-просвітницька, природоохоронна діяльність;
- ❖ робота в територіальних громадах;
- ❖ робота в державних та приватних установах та організаціях, що займаються дослідженнями в галузі природничих та технічних наук, медицини, охорони довкілля, просторового планування, землеустрою, екобезпеки.

КОНТАКТИ

www.knu.ua
www.geo.knu.ua
www.geomorph.univ.kiev.ua
Facebook: KNUGeomorph
Адреса: м. Київ, пр. Глушкова, 2а,
тел. (044) 521 32 28

