

## СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

### ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛЯ АСТРОНОМІЇ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ У ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

#### **Бабій Марія Ігорівна**

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
mariya.babiy89@gmail.com

#### **Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
mohun\_sergey@ukr.net

Метою викладання астрономії в сучасних закладах загальної середньої освіти є виховання наукового світогляду, що базується на поетапному вивченні системи елементарних астрономічних знань про космічні явища і об'єкти. Для досягнення цієї мети важливо зробити акцент на формуванні експериментальної компетентності вчителя астрономії під час його підготовки [2].

Фундаментальна підготовка вчителів астрономії завжди була актуальною, особливо сьогодні, у зв'язку зі стрімким розвитком космічних технологій. Астрономія не лише розширює наше розуміння Всесвіту, але й має важливе прикладне значення, спонукаючи учнів до вивчення інших шкільних предметів [3].

З історії відомо, що від Я. А. Коменського й до наших днів у сфері освіти постійно змінювалися акценти. Спочатку основними компонентами були знання, уміння та навички, тоді як сучасні фахівці управління освітою, покладаючи акцент на компетентності, виходять за межі лише конкретних знань та навичок. Сьогоднішній підхід відповідає на питання, які саме компетенції має опанувати фахівець або до якої сфери повинна належати його компетентність [1].

Сьогоднішні випускники повинні бути гнучкими та адаптивними, готовими до постійних змін у технологічному та суспільному середовищі:

- Фахівець повинен бути здатним швидко адаптуватися до нових технологій, методів роботи та суспільних вимог. Це передбачає готовність до постійного навчання та самовдосконалення.
- Фахівець повинен бути здатним до творчого мислення та прийняття конструктивних рішень навіть у випадках, коли немає готових алгоритмів чи стандартних підходів.
- Фахівець повинен усвідомлювати важливість розвитку своєї галузі та враховувати потреби суспільства у своїй професійній діяльності. Він має бути готовим розбудовувати свою професійну кар'єру відповідно до цих потреб.

Компетентність фахівця визначається його здатністю та готовністю ефективно використовувати свій особистісний потенціал, включаючи знання, уміння, досвід та особистісні якості для досягнення успішних результатів у своїй галузі діяльності. Важливо чітко визначити, які конкретні компетенції потрібно формувати та якими мають бути результати навчання, щоб забезпечити випускників з потрібним рівнем підготовки для виконання вимог сучасного ринку праці та досягнення успіху у своїй професійній діяльності.

Прикро, але багатьом відоме явище, яке іноді називають «розрив між теорією та практикою». Підготовка фахівців у педагогічних закладах часто недостатньо зорієнтована на реальні вимоги професійного життя і це може призвести до дефіциту практичних навичок та компетенцій.

Щоб зменшити цей розрив важливо вдосконалювати програми навчання, забезпечуючи більше практичних завдань, стажувань та навчальних практик, де студенти можуть застосовувати свої знання у реальних умовах. Також важливо підтримувати зв'язок між університетами та практичною сферою, співпрацюючи з школами та іншими закладами освіти для забезпечення студентів можливістю отримати практичний досвід.

Крім того, важливо розвивати у студентів свідомість щодо важливості практичних навичок та навчання на протязі всього життя, щоб вони були готові до постійного самовдосконалення та адаптації до змін у професійній сфері.

В сучасному освітньому контексті, де швидкі технологічні зміни переплітаються з постійними відкриттями у науці, роль вчителя астрономії визначається його або її здатністю до розвитку компетентностей. Компетентний вчитель астрономії має не лише знання про космос та астрономічні явища, але й вміє впроваджувати їх у навчальний процес таким чином, щоб стимулювати цікавість та розвиток учнів.

Компетентності вчителя астрономії охоплюють різноманітні аспекти особистісного, професійного та педагогічного розвитку. Серед них:

1. Глибокі знання. Вчителю астрономії потрібно мати розширені знання про планети, зорі, галактики та інші космічні об'єкти та розуміти фізичні та математичні принципи, що лежать в основі астрономічних явищ.

2. Використання сучасних технологій. Здатність використовувати сучасні технології такі як телескопи, комп'ютерні програми та інтерактивні ресурси є важливою для підтримки навчального процесу.

3. Стимулювання дослідницького мислення. Вчителі астрономії повинні створювати умови для дослідницького мислення серед учнів, сприяючи вирішенню проблем та дослідженню астрономічних явищ.

4. Розвиток комунікативних навичок. Вміння чітко пояснювати складні концепції та ефективно спілкуватися з учнями, колегами та батьками є ключовим для успішного вчителя астрономії.

5. Підтримка інтересу до науки. Вчителі астрономії мають зацікавлювати учнів у вивченні космосу та сприяти розвитку їхньої любові до науки.

Розвиток компетентностей вчителя астрономії є ключовим для забезпечення високоякісної освіти у галузі науки про космос. Компетентний вчитель може

інспірувати та мотивувати учнів до вивчення астрономії, розкриваючи перед ними захоплюючі аспекти всесвіту та використовуючи новітні педагогічні підходи та технології. Крім того, компетентний вчитель астрономії є ключовим фактором у формуванні наукової грамотності та розвитку STEM-навичок учнів, що є важливими для їхнього подальшого успіху у житті.

Основні аспекти формування експериментальної компетентності:

- теоретична база: основою для формування експериментальної компетентності є глибоке розуміння теоретичних засад астрономії. Майбутнім учителям необхідно оволодіти знаннями про природу космосу, рух планет, зорі, галактики та інші астрономічні явища.

- практичні навички: проведення астрономічних спостережень, використання астрономічних приладів, обробка та аналіз отриманих даних є важливими компонентами формування експериментальної компетентності. Студенти повинні мати можливість активно брати участь у практичних заняттях та лабораторних роботах.

- методи навчання: використання інтерактивних методів навчання, таких як групові дискусії, проєктна діяльність, практичні вправи, сприяє залученню студентів до активного вивчення астрономії та розвитку їхніх експериментальних навичок.

- лабораторне обладнання: наявність сучасного лабораторного обладнання для проведення астрономічних експериментів є важливою передумовою для ефективного формування експериментальної компетентності. Можливість працювати з телескопами, спектрографами, камерами для астрономічних спостережень дозволяє студентам отримати практичні навички та навчитися застосовувати їх у своїй майбутній професійній діяльності.

Формування експериментальної компетентності учителя астрономії має низку важливих переваг:

- підвищення якості навчання. Вчителі, які володіють експериментальною компетентністю, здатні ефективніше впроваджувати практичні аспекти астрономії у навчальний процес, що сприяє зростанню інтересу учнів до предмета та підвищенню їхньої успішності.

- розвиток науково-дослідницьких здібностей. Практичні заняття з астрономії стимулюють студентів до проведення власних досліджень, розвивають критичне мислення та аналітичні здібності.

- підготовка до реальної професійної діяльності. Експериментальна компетентність допомагає вчителям астрономії впроваджувати сучасні методи та технології у свою роботу, а також успішно використовувати їх у позаурочній діяльності.

Експериментальна компетентність учителя астрономії визначається не лише знаннями теоретичних основ науки, а й здатністю застосовувати їх у практичній діяльності. Формування цієї компетентності є важливим завданням для педагогічних закладів вищої освіти, що готують майбутніх учителів астрономії. Впровадження сучасних методів навчання та наявність відповідного лабораторного обладнання сприяють успішному формуванню експериментальної

компетентності, що відіграє важливу роль у підготовці висококваліфікованих фахівців у галузі астрономії.

### Список використаних джерел

1. Вступне слово до проекту Тьюнінг – гармонізація освітніх структур в Європі. Внесок університетів у Болонський процес. *Socrates – Tempus*, 2006. 108 с.
2. Ліннік І. С., Мохун С. В. Формування предметної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення курсу «Практикум з астрономії» в умовах змішаного навчання. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф.*, м. Тернопіль, 20 травня 2021 р. С. 271–275.
3. Тройчак Т. С., Мохун С. В. Формування практичної компетентності здобувачів освіти під час розв’язування астрономічних задач. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф.*, м. Тернопіль, 18–19 травня 2023 р. С. 247–250.

## ЕКСКЛЮЗИВНА ПРОГРАМА ІНТЕГРОВАНОГО СПЕЦКУРСУ З ВИВЧЕННЯ ДРОНІВ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

### Балабух Ольга Ігорівна

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика, математика, STEM-освіта),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
olgabalabukh@gmail.com

### Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
nadbalk@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасні технології перетворюють наш світ, а дрони стають необхідною складовою цієї цифрової революції. Вони вже застосовуються в різних галузях життя: від військових операцій і зйомки фільмів до доставки товарів і дослідження природних ресурсів. Стрімкий розвиток цієї технології відкриває великі можливості, які впливають на всі аспекти сучасного життя.

Особливо важливою стає актуальність вивчення дронів для учнів, які стоять на порозі виходу у сучасний технологічний світ. Розуміння принципів роботи дронів та їхніх можливостей відкриває учням двері до майбутніх професій у сферах інженерії, програмування, географії та інших STEM-галузях. Це не лише дозволить їм знайти своє покликання у світі стрімкого технологічного прогресу, але й підготує до викликів та можливостей, які зустрінуться на їхньому шляху у майбутньому [1].

Нами створена ексклюзивна програма інтегрованого спецкурсу з вивчення дронів у основній школі відкриває багато можливостей для учнів віку 11–14 років. Цей курс об’єднує в собі навчання з фізики, інформатики, технологій, математики та географії, спрямований на розвиток комплексних навичок та підготовку молоді до викликів сучасного технологічного світу [4].

Вивчення дронів через призму фізики допомагає учням зрозуміти принципи літання, аеродинаміку та механіку, що лежать в основі руху цих пристроїв. Вони