

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біляєва О.І. Інтеграція природничих дисциплін у підготовці вчителя. *Педагогіка і психологія*. 2020. №4.
2. Гуз К. Проблеми та перспективи цифровізації освітнього процесу в педагогічній освіті. *Освіта і управління*. 2022. №2.
3. Концепція розвитку педагогічної освіти в Україні. МОН України, 2021.
4. Професійний стандарт «Вчитель закладів загальної середньої освіти» https://docs.google.com/viewer?docx=1&url=https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/646-ilovepdf_merged.pdf
5. Савченко О.Я. Теоретичні основи формування професійної компетентності вчителя. К.: Педагогічна думка, 2019.
6. Ткаченко Л. Формування професійної ідентичності майбутнього вчителя. *Вища школа*. 2021. №3.

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗНАНЬ З АСТРОНОМІЇ: МОЖЛИВОСТІ ТА ОБМЕЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ ДИДАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Друмак Михайло Миколайович

магістрант спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
l2ruoffvark@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

Постановка проблеми. Астрономія як наука про Всесвіт відіграє важливу роль у формуванні наукового світогляду, розвитку критичного та просторового мислення, а також інтеграції знань природничих дисциплін. У контексті сучасних освітніх стандартів та вимог до формування ключових компетентностей, зокрема науково-природничої, технологічної та інформаційно-цифрової, особливого значення набуває не лише засвоєння теоретичних знань, а й формування стійких практичних умінь та навичок. Практичні знання з астрономії охоплюють спектр від найпростіших спостережень небесних об'єктів до роботи з астрономічними приладами, аналізу даних та використання сучасних програмних засобів.

Проте, на практиці викладання астрономії часто обмежується переважно теоретичним матеріалом, а формування практичних знань залишається недостатньо реалізованим. Це значною мірою пов'язано зі станом існуючого дидактичного забезпечення, яке не завжди відповідає сучасним вимогам та можливостям. Аналіз потенціалу та обмежень наявних дидактичних засобів є необхідним кроком для визначення шляхів їх удосконалення або розробки нових,

більш ефективних матеріалів, спрямованих на цілеспрямоване формування практичних знань у здобувачів освіти.

Виклад основного матеріалу. Формування практичних знань з астрономії передбачає оволодіння здобувачами освіти низкою вмінь, зокрема: орієнтуватися на зоряному небі, користуватися рухомою картою зоряного неба, проводити найпростіші астрономічні спостереження (напр., руху Сонця, фаз Місяця), працювати з астрономічними каталогами та календарями, використовувати оптичні прилади (телескоп, бінокль), обчислювати астрономічні величини за формулами, будувати та інтерпретувати графіки астрономічних залежностей, аналізувати астрономічні дані (у тому числі цифрові), застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення.

Можливості та обмеження різних типів існуючих дидактичних засобів щодо формування цих практичних знань наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Аналіз різних типів дидактичних засобів для формування практичних знань з астрономії

Тип дидактичного засобу	Можливості для формування практичних знань	Обмеження щодо формування практичних знань
Підручники та навчальні посібники	Надання теоретичної бази для розуміння практичних завдань. Містять довідкові дані, таблиці, формули. Приклади розв'язання розрахункових задач Описи простих спостережень/робіт.	Переважно теоретична спрямованість. Схематичні, недостатньо деталізовані інструкції до практичних робіт. Відсутність інтерактивності, неможливість моделювання. Дані та ілюстрації можуть бути застарілими.
Збірники завдань і задач	Відпрацювання навичок розрахунків та логічного мислення. Застосування формул та законів до конкретних ситуацій.	Переважно орієнтація лише на обчислювальний аспект практичної діяльності. Не охоплюють вмінь, пов'язаних зі спостереженнями, роботою з обладнанням, аналізом неструктурованих даних. Часто відірвані від реального контексту досліджень.
Зошити для практичних/лабораторних робіт, практикуми	Структуровані завдання для відпрацювання конкретних вмінь (вимірювання, обчислення, побудова графіків). Формат для фіксації результатів роботи.	Часто формальний характер, акцент на заповненні бланків, а не на розумінні процесу. Обмежена різноманітність, типові завдання. Рідко передбачають самостійний пошук даних чи

	Сприяють розвитку алгоритмічного мислення.	використання сучасних інструментів. Можуть вимагати специфічного обладнання.
Наочні посібники (карти, плакати, глобуси)	Візуалізація просторових понять. Карти зоряного неба: інструмент для орієнтування, планування спостережень, ідентифікації об'єктів.	Переважно статичність (крім рухомої карти). Не можуть показати динаміку процесів, масштабні співвідношення. Вимагають додаткових навичок та пояснень для ефективного використання.
Обладнання (телескопи, біноклі тощо)	Надання унікального досвіду безпосереднього спостереження. Формування навичок роботи з оптичними приладами (наведення, фокусування). Висока мотиваційна роль.	Висока вартість, обмежена доступність у більшості закладів. Вимагає спеціальних зовнішніх умов (погода, час доби, місце). Потребує кваліфікації педагога. Використовується епізодично.
Цифрові ресурси (симулятори, віртуальні лабораторії, дані)	Моделювання складних явищ, недоступних для прямого спостереження. Доступ до великих масивів реальних астрономічних даних. Можливість "віртуальних" спостережень/експериментів. Сприяють розвитку цифрової компетентності. Інтерактивність та візуальна привабливість.	Потреба у технічному забезпеченні (комп'ютери, Інтернет). Вимога певного рівня цифрової грамотності. Симуляція не замінює повністю реальний досвід. Потреба продуманої методики інтеграції, ризик перетворення в розвагу.

Узагальнюючи, слід зазначити, що існуючі дидактичні засоби для вивчення астрономії містять окремі елементи, які можуть бути використані для формування практичних знань. Підручники надають необхідну теоретичну базу, практикуми пропонують структуровані завдання, наочні посібники допомагають візуалізувати простір, обладнання (за наявності) дає унікальний досвід спостережень, а цифрові ресурси розширюють можливості моделювання та роботи з даними.

Проте, основним обмеженням є несистемність та розрізненість цих засобів. Бракує комплексного підходу до формування практичних знань, який би послідовно розвивав усі необхідні вміння – від найпростіших спостережень до аналізу даних та планування досліджень. Існуючі матеріали часто недостатньо орієнтовані на процес наукового пізнання, вони зосереджуються більше на кінцевому результаті або формальному виконанні інструкцій. Обмежене використання актуальних астрономічних даних та сучасних цифрових інструментів також є суттєвим недоліком, що не дозволяє підготувати здобувачів освіти до роботи в сучасному інформаційному середовищі. Нарешті, ресурсні

обмеження закладів освіти та недостатня методична підготовка педагогів до використання всього спектру наявних (особливо цифрових) засобів також є значними бар'єрами.

Висновки. Проведений аналіз існуючих дидактичних засобів для вивчення астрономії свідчить про те, що, незважаючи на наявні можливості для формування окремих практичних вмінь, вони мають суттєві обмеження, які перешкоджають цілісному та ефективному формуванню практичних знань здобувачів освіти в повному обсязі. Несистемність, відсутність інтеграції з сучасними технологіями та актуальними даними, недостатня орієнтація на дослідницький процес та обмежена доступність специфічного обладнання є ключовими проблемами.

Таким чином, існує нагальна потреба у розробці нового покоління дидактичних матеріалів, які б: мали системний та інтегрований характер; були орієнтовані на формування повного спектру практичних вмінь, включно з аналізом даних та елементами дослідницької діяльності; активно використовували можливості сучасних цифрових технологій та надавали доступ до актуальних астрономічних даних; враховували специфіку та ресурсні можливості закладів загальної середньої та фахової передвищої освіти.

Розробка таких матеріалів та методики їх ефективного використання дозволить значно підвищити рівень практичної підготовки здобувачів освіти з астрономії та сприятиме формуванню їх ключових компетентностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кульчицький Р.В., Мохун С.В. Формування цифрової компетентності здобувачів освіти під час вивчення астрономії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали XI міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 6 квітня 2023 р. С. 118-121.
2. 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.
3. Кульчицький Р.В., Мохун С.В. Огляд можливостей використання інформаційних технологій під час викладання астрономії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали XIII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 5 квітня 2024 р. С. 126-129.
4. Мохун С.В., Борсук Ю.В. Використання новітніх інформаційних технологій (НІТ) при проведенні астрономічних спостережень. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали I міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. з міжн. участю, м. Тернопіль, 9-10 лист. 2017 р. С. 197-201.