

куди йдуть вчитися, а стає цікавим досвідом самого навчання. Ми завжди вчимося, постійно розвиваємося, постійно експериментуємо.

Школа не має бути місцем, а радше настроєм, який використовує мистецтво як важіль для зростання, соціально-емоційних зв'язків і фундаментом для новаторів завтрашнього дня сьогодні.

### **Список використаних джерел**

1. Nadiia Balyk, Galina Shmyger, Yaroslav Vasylenko, Vasyl Oleksiuk, Anna Skaskiv. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education. Monograph «E-learning and STEM Education». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2019. Vol. 11. P. 109 – 123.
2. Барна О., Кузьмінська О. Моделі та ресурсне забезпечення навчання STEM-дисциплін в умовах пандемії COVID-19. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. 2021. Вип. 1. С. 224–232.
3. Карабін О. Й. Впровадження ІКТ із використанням елементів STEM-технологій в освітньому процесі. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 43-45.
4. Мазуренко О.Р., Скасків Г.М. Динаміка розвиток сучасної STEM-освіти в освітньому просторі України. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 7–8 листопада, м. Тернопіль, Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2019. С. 41–43.

## **ВІРТУАЛЬНИЙ АСТРОНОМІЧНИЙ ПРАКТИКУМ**

### **Ліннік Ірина Сергіївна**

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,  
linnkiryna19@gmail.com

### **Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,  
mohun\_sergey@ukr.net

Одним з головних і актуальних напрямків модернізації вищої і середньої школи є уточнення змісту освіти з урахуванням сучасних досягнень науки. Основною метою навчання стає розвиток учня як особистості. Така позиція веде до змін в підході до навчання, в характері взаємодії учня і вчителя, студента і викладача з тим, щоб той, кого навчають дійсно став суб'єктом навчального процесу.

У вирішенні багатьох освітніх і розвиваючих завдань важливу роль відіграє астрономічна освіта. Якими б переконливими не були досягнення інших природничих наук – всі вони досліджують земну природу. Астрономія вважається однією з основних світоглядних наук, що постійно підкреслювалося основоположниками методики викладання астрономії в нашій країні. По-перше, це пояснюється змістом астрономічних питань, які розкривають сучасні уявлення про наукову картину світу та місце людини у Всесвіті. По-друге, астрономія є хорошою дослідною лабораторією для практичного застосування законів фізики з метою вивчення матерії, що знаходиться у відмінних, ніж на Землі, станах і

математичних методів аналізу явищ природи. По-третє, астрономія є однією з найдавніших наук, яка вбирала в себе і була невіддільна від багатьох «сучасних» природних наук. Тому астрономія є наукою загальнішою ніж, наприклад, фізика [1].

На сучасному етапі розвитку науки і техніки потрібно прищепити учням та студентам навички практичного застосування досліджуваних ними наук. Одним із способів здійснення цього завдання, як у закладах вищої освіти (ЗВО), так і в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), є виконання лабораторно-практичних робіт.

У багатьох випадках практичні роботи з астрономії в кращому випадку замінюються розв'язуванням задач і опитуванням. Рішення задач, звичайно, має велике значення, але яким би корисним воно не було, все ж не може замінити лабораторно-практичних робіт, при виконанні яких учні знайомляться з методами наукових досліджень.

У зв'язку з цим виникає особлива потреба в розробці сучасних астрономічних практикумів для ЗВО, за допомогою яких зміст навчання і діяльність студентів при виконанні лабораторно-практичних робіт сприятимуть розвитку самостійності в отриманні нових знань, глибшому засвоєнню астрономії, формуванню у студентів сучасного наукового світогляду, інтересу до астрономії.

У період пандемії виникла потреба не тільки в модернізації практичних робіт, але і перенесенні їх у віртуальний простір, щоб студенти могли виконувати завдання практикуму під час змішаного чи дистанційного навчання.

Саме це визначає актуальність теми дослідження і формує проблему, якими повинні бути сучасні астрономічні практикуми, включаючи їх наповнення та навчально-методичне забезпечення, які б сприяли розвитку самостійності, глибшому засвоєнню астрономії, формуванню у студентів сучасного наукового світогляду.

Вивчення роботи вищих учбових закладів показує, що успіх підготовки спеціалістів вирішальним чином залежить від діяльності і якостей особи викладача, його педагогічної майстерності [2].

Фундаментальна підготовка вчителів астрономії, які б змогли вирішувати основні завдання шкільного курсу астрономії, була завжди актуальною, особливо сьогодні, в умовах бурхливого розвитку космічних технологій. Астрономія має також важливе прикладне значення – її засобами можна стимулювати учнів до вивчення інших шкільних предметів [3].

Компетентнісний підхід до навчання студентів передбачає, що після закінчення навчання у ЗВО новоспечений фахівець повинен бути компетентний, зокрема, в області постановки фізичного експерименту і проведення вимірювань з їх подальшою інтерпретацією.

Цілком очевидно, що виконання лабораторно-практичних робіт в природничо-наукових дисциплінах дуже важливо, оскільки тільки завдяки практиці можливе глибоке засвоєння матеріалу, оволодіння основними методами досліджень і розвиток критичного підходу до аналізу наукових ідей і фактів. При цьому, на відміну від інших природничих дисциплін – таких як фізика – астрономія значною мірою базується на спостережному матеріалі і в переважній

більшості випадків в астрономії або дуже важко, або неможливо поставити прямий фізичний експеримент або пряме фізичне вимірювання.

Поява гігантських наземних і космічних телескопів істотно змінило наше уявлення не тільки про природу різних космічних об'єктів, але і про Всесвіт в цілому. Разом з тим зміст навчального матеріалу не в повній мірі відображає нові відкриття в Сонячній системі, позагалактичної астрономії, космології, а в практикумі з астрономії педагогічного вузу не приділено належної уваги справжнім науковим спостереженням, науковим статтям, інтернет-технологіями і т.д.

Необхідно також відзначити, що організація і проведення навіть елементарних астрономічних спостережень мають вагому залежність від погодних умов на місцевості, умов протікання того чи іншого явища і наявності необхідного обладнання.

Описані вище проблеми частково, а в деяких випадках – повністю, можна зняти за допомогою активного використання інформаційних комп'ютерних технологій в лабораторному практикумі. При цьому слід особливо відзначити, що комп'ютер в даному випадку є рядовим інструментом дослідження і використовується в двох напрямках, які суттєво відрізняються. У першому випадку комп'ютер дозволяє візуалізувати математичну модель астрономічного явища, в другому випадку він дозволяє проводити обробку та аналіз даних, отриманих в процесі астрономічних спостережень і вимірювань [4].

Відсутність вітчизняних електронних ресурсів дозволило вийти на технології зарубіжних електронних матеріалів, що містять сучасну наукову і навчальну інформацію з дисципліни «Астрономія». У зв'язку з цим виникає гостра потреба в підготовці компетентного вчителя, який повинен володіти не тільки астрономічними знаннями, а й володіти сучасними інформаційними технологіями та методикою їх використання в навчальному процесі. Тому перед викладачем ставиться завдання адаптації, розкриття потенціалу закордонних електронних навчальних матеріалів і розробки методики для їх використання з метою оснащення курсу астрономії сучасними електронними навчальними засобами.

Недостатня кількість вітчизняних педагогічних програмних засобів для практикуму з астрономії (лише педагогічний програмний засіб «Астрономія, 11 клас», 2006 р., який розробила компанія ЗАТ «Транспортні системи», – це перший досвід створення в Україні «електронного підручника» з астрономії) сприяли пошуку можливостей його виконання за допомогою Інтернет-технологій. Для вирішення даної проблеми було проведено аналіз різних освітніх сайтів найбільших університетів Росії («Открытая астрономия»). Розробник цього електронного підручника – російська компанія "Физикон". Автори: канд. пед. наук Н.М. Гомуліна та канд. фіз.-мат. наук В.Г. Сурдін. Можливо це найкраща реалізація ідеї електронного підручника), США, Мексики, Англії, Німеччини та ін.

Аналіз показав, що в мережі Інтернет є цілком достатня кількість інтерактивних моделей і моделюючих програм, на основі яких можна розробити необхідний лабораторний комплекс з астрономії для студентів.

Практика експериментального навчання показує, що якість методичних і дидактичних матеріалів для роботи з ІКМ має принципове значення. З одного боку, це важливо для результативного засвоєння навчального матеріалу, з іншого – для формування у студентів умінь володіння новим для освітнього середовища засобом навчання, освоєння методики його використання.

### Список використаних джерел

1. Левитан Е.П. Основы обучения астрономии. Пособие для преподавателей ОПТУ. - М.: Высшая школа, 1987. - 136 с.
2. Мохун С.В. Викладання фізики і педагогічна майстерність викладача. *Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю*. 2017. Випуск 23. С. 142-146.
3. 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.
4. Емец Н.П. Использование электронных интерактивных учебных материалов в лабораторном практикуме по астрономии // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27748> (дата обращения: 17.09.2021).