**Методичні рекомендації**

**щодо використання інформаційних навчальних елементів   
як засобу формування предметної компетентності з астрономії**

Астрономія є одночасно й найдавнішою наукою, й наукою, яка активно поповнюється новими результатами досліджень. Тому виникає необхідність увести нове астрономічне знання в освітнє середовище закладів загальної середньої освіти з метою формування предметної компетентності з астрономії.

Інформація, що виникла в результаті наукових досліджень, приводить до виникнення нових понять, уточнення вже відомих; фіксує нові, дуже важливі зв’язки та взаємодії між об’єктами та явищами природи.

Нова астрономічна інформація, що доповнює основний зміст навчальної програми, методи її подання та засвоєння, які забезпечують досягнення навчальної мети, утворюють інформаційний навчальний елемент [1].

Звертаємо увагу, що інформаційний навчальний елемент:

* дозволяє оперативно вносити в навчальний процес нові результати наукових досліджень, адаптуючи їх до навчальної цілі;
* навчати астрономії, ураховуючи конкретний клас чи навіть окремо взятого учня.

Учитель повинен уважно стежити за астрономічною інформацією, щоб створювати інформаційні навчальні елементи. А для цього потрібно знати основні її сховища, режими доступу до них, умови розміщення й форми подання інформації в цих сховищах.

Рекомдуємо використовувати такі сайти:

* Новини НАСА: телескоп Хаббл – <http://hubblesite.org/newscenter/>;
* Фотожурнал НАСА – http://photojournal.jpl.nasa.gov/;
* Астрономічна картинка дня – <https://apod.nasa.gov/apod/archivepix.html>;
* Новости космоса – <http://www.astronews.ru/>.

До основого змісту навчальної програми з астрономії закладів загальної середньої освіти доцільно добирати наукову інформацію за напрямами, зазначеними в таблиці.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Тема навчальної програми з астрономії | Характеристика напряму нової наукової інформації |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Предмет астрономії. Її розвиток і значення в житті суспільства. Короткий огляд об’єктів дослідження в астрономії. | Предмет астрономії може змінитися, оскільки астрономія досліджує лише 5 % матерії Всесвіту. Такі її форми, як темна матерія (прихована маса) і темна енергія досліджуються лише 20 років і є предметом дослідження зараз.  Змін зазнає внутрішня структура астрономії, наприклад, повинна з’явитися астрономія гравітаційних хвиль. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | Нового змісту в зв’язку з відкриттям екзопланет набуває астробіологія. |
| Астрономія й інші науки.  Наприклад, застосування астрономічних знань для побудови супутникових систем глобальної навігації чи використання комп’ютерних програм для моделювання астрономічних явищ та процесів |
| Астрономія й інші форми суспільної свідомості (релігія, філософія, міфологія).  Астрономія й міфологія: питання про кінець світу вз’язку з закінчення календаря майя.  Крячко І.П. Астрономія культури [Електронний ресурс] / І.П. Крячко – Режим доступу: <http://www.astroosvita.kiev.ua/infoteka/articles/astro_>kultura/pdf |
| Аматорська астрономія: аматори відкривають нові комети, спостерігають планети Сонячної системи та об’єкти далекого Всесвіту.  Співпраця астрономів з аматорами: аналіз величезного масиву знімків Всесвіту з метою пошуку нових галактик і створення їх повної класифікації |
| 2 | Небесна сфера | Небесна сфера як сцена, де розгортаються мінливі події: зміна фаз Місяця, змінюються умови видимості планет, відбуваються затемнення Сонця та Місяця. Для інформаційних повідомлень необхідний регулярний моніторинг астрономічних явищ, який робиться за допомогою астрономічного календаря. Доречно на початку навчального року скласти перелік явищ, які відбуватимуться в інтервалі, коли відбувається навчальний процес. Це допоможе не пропустити цікаву астрономічну подію, підготуватись до неї заздалегідь. Доцільно залучати до такого аналізу учнів. |
| 3 | Методи й засоби астрономії | Астрономічні спостереження за допомогою космічних телескопів, дослідження тіл Сонячної системи за допомогою автоматичних апаратів, розробка та уведення в дію великих наземних телескопів.  Астрономічні експерименти: застосування космічної техніки для потреб астрономії (місії).  Приймачі випромінювання (фотографічний метод): більшість фотознімків отримана як комбінація знімків певного об’єкта |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | в різних діапазонах електромагнітних хвиль, зокрема, невидимих людському оку.  Використання комп’ютера: моделювання різних астрономічних процесів (народження перших зір, утворення галактик), візуалізація астрономічних даних) |
| 4 | Планета | Карликові планети, екзопланети та пошук на таких планетах ознак життя. Дослідження планет Сонячної системи за допомогою космічних апаратів |
| 5 | Зоря | Інформація про початкові етапи утворення зір (результати досліджень за допомогою інфрачервоних телескопів та радіотелескопів субміліметрового діапазону) та кінцеві етапи їх життя (спалахи наднових, утворення та існування чорних дір), про внутрішню будову зір та як вона буде змінюватися з часом (побудова моделей зір).  Сонце: ми живемо в межах сонячної корони (реальні та вигадані загрози) |
| 6 | Міжзоряне середовище | Умови виникнення й існування туманностей, засоби їх досліджень. |
| 7 | Галактики | Молочний шлях: інформація про центр галактики, її корону, темну матерію. Класифікація галактик |
| 8 | Всесвіт | Розподіл матерії у Всесвіті, будова темної матерії та майже нічого не відомо про темну енергію. |

Література

1. Крячко І. Нове в астрономії: книга для вчителя та учня / І. Крячкою – К.: Шк. світ, 2013. – 104 с.
2. Навчальна програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Астрономія. 11-й клас. Рівень стандарту, академічний рівень. – Режим доступу: http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html.