

АСТРОНОМІЧНИЙ КОМПОНЕНТ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Крячко Іван,
науковий співробітник,
відділ біологічної, хімічної та фізичної освіти,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна

 astroosvita@gmail.com

Систематизовано навчальний астрономічний матеріал раніше традиційно викладали в старшій школі, а у початковій і базовій освіті давали лише окремі, розрізнені астрономічні знання. Нині такий підхід є застарілим з кількох причин, і загалом вже давно не відповідає вимогам часу та запитам учнів. У базовій школі потрібно на основі методологічного принципу наступності продовжити формування основних астрономічних понять, які були введені у початковій школі, а також їх розширити та додати нові. Сукупність цих понять має становити цілісну систему, спрямовану на формування базових предметних компетентностей. Найоптимальніший спосіб досягти цього – це запровадити у 9 класі курс під умовною назвою «Космос», що інтегровано подавав би інформацію з астрономії, астробіології, астрофізики, астрохімії та космонавтики. Інший можливий варіант подачі астрономічного матеріалу в базовій школі – розосереджений. У цьому разі астрономічний зміст має бути в таких навчальних предметах, як природознавство (зоряне небо, базові поняття – небесна сфера, планета, зоря, галактика, всесвіт), математика (відстані у Всесвіті); географія (поняття планета та Сонячна система, метод паралаксів), біологія (питання пошуку життя в Сонячній системі та за її межами), хімія (первинний нуклеосинтез, утворення хімічних елементів в зорях), історія (створення астрономічних обсерваторій, видатні постаті в астрономії) та інших. Досягти такого явно не просто, якщо взагалі можливо. Нагомість у курсі фізики 7–9 класів цілком реально системно викласти зміст, який відображає тему з умовною назвою «Фізика космосу» чи «Астрофізика». Ідеться про застосування фундаментальних законів фізики (закон всесвітнього тяжіння, закони Ньютона тощо) та фізичних методів (наприклад, спектральний аналіз) для вивчення небесних тіл. Астрономічний матеріал в курсі фізики дає змогу демонструвати дію фізичних законів у різних просторово-часових масштабах і показувати силу й велич пізнавальних можливостей людини.

Зважаючи на зміст чинного Типового навчального плану для 5–9 класів, астрономічний складник має бути в інтегрованому курсі «Природничі науки. 5–9 клас», як окремий системний модуль. У міжгалузевому інтегрованому курсі «STEM. 5–9 клас» доцільно подати інформацію не лише про небесні тіла (об'єкти Всесвіту), але й викори-

статі унікальний приклад, який стосується астрономії, використовувати для створення сучасних телескопів наземного та космічного базування досягнень багатьох прикладних наук (прикладні математика, фізика, матеріалознавство тощо) та інженерії. Не зайвим був би й міжгалузевий інтегрований курс для 7–9 класу «Космічні науки і технології».

Змістові лінії, що визначають астрономічну освіту на рівні базової школи, доцільно розкривати, спираючись на інваріанти (вузлові точки або підсумкові навчальні елементи), які є базовими для навчального предмета «астрономія». До них належать такі категорії:

1. Астрономія – як наука, її історія (розвиток) та особливості (основний метод пізнання – спостереження), взаємозв'язок з іншими науками й формами суспільної свідомості.

2. Небесна сфера – як місце космічних подій і явищ, велетенське «дзеркало» в якому відображено частину історії цивілізації, «когнітивний мотиватор» для допитливого людського розуму та один з найперших прикладів моделі, які часто використовують у науці як метод для пізнання довкілля.

3. Методи і засоби астрономії – як своєрідна «кухня астрономії», що забезпечує цю науку понятійним змістом.

4. Планета – як тіло, на якому існує (чи може існувати) життя земного типу, не схожа за природою на зорю, обертається здебільшого навколо зорі й належить до планетної системи–

5. Зоря – як світило, найпомітніше на небі Землі, а також генератор важких хімічних елементів, з яких значною мірою складається кожна жива істота на Землі.

6. Міжзоряне середовище – як чинник, що суттєво впливає на еволюцію об'єктів Всесвіту.

7. Галактика – як об'єкт, якими зараз заповнений Всесвіт і в одному з яких міститься наша планетна система.

8. Усесвіт – як мегасвіт, невід'ємною частиною якого ми є і який намагаємось пізнати серед іншого й за допомогою астрономії.

Довкола цих восьми «вузлів» потрібно будувати зміст астрономічної освіти в базовій школі. При цьому треба відійти від практики викладання в шкільній астрономії фактів, гіпотез і теорій абстрактно, тобто відірвано як від життєвих потреб кожної окремої людини, так і глобальних проблем людства, зокрема проблеми збереження життя на Землі.

Потрібно домагатися того, щоб подана системно астрономічна інформація у початковій та базовій школі складала цілісний навчальний курс, який для якоїсь частини учнів був би довершеним. Водночас для тих, хто навчатиметься у старшій профільній школі, він має бути пропедевтичним курсом. Такий підхід дає змогу, по-перше, раціонально організувати навчальний процес, по-друге, справді домогтися міжпредметних зв'язків і по-третє, впроваджувати інтеграцію знань.

Список використаних джерел


Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти. (2021). Наказ МОН від 19.02.2021 №235). <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-dlya-5-9-klasiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti>.

Топузов, О.М. (ред). (2021). Стан та шляхи підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти в Україні. Аналітико-методичні матеріали. Київ: Інститут педагогіки НАПН України, Педагогічна думка.

ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ЗМІСТУ STEM ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ГІМНАЗІЇ

Левченко Фессалоніка,

кандидат педагогічних наук, доцент,
старший науковий співробітник відділу STEM освіти,
Інститут педагогіки НАПН України,
м.Київ, Україна

 grigorina_apn@ukr.net

Сучасне суспільство на разі переживає стрімку зміну орієнтирів, що поряд із загостренням глобальних проблем людства дає підґрунтя науковцям до пошуку нових підходів у розв'язанні нових нестандартних задач майже в усіх сферах людської діяльності. Одночасне зростання попиту на фахівців високотехнологічних галузей, які здатні до комплексної наукової та інженерної діяльності, сприяли формуванню та розвитку освітнього напрямку STEM. Поряд із тим наперед заданих умов чи критеріїв, які б дозволяли визначати і формувати зміст педагогічної інновації XXI ст. на сьогодні не існує.

Переважна більшість науковців вважають, що зміст освіти має відійти від утвердження готової суми знань, і формуватися у напрямку особистісно і компетентісно орієнтованих методик навчання, відповідно створювати такі умови, коли вивчення теоретичного матеріалу та формування вмій відходить на другий план, натомість поступаючись місцем усвідомленій освітній діяльності учня, який здатний до самонавчання та життєвого самовизначення. Зорієнтованість освітнього процесу на особистість учня означає, що зміст освіти має бути значимим для кожного школяра, що автоматично відкриває шлях для таких технологій, які дозволяють учням самостійно конструювати, а не запам'ятовувати напередвизначений зміст освіти.

Зорієнтованість змісту, форм і методів освітнього процесу на особистість учня та формування його компетентностей обумовлює впровадження таких інноваційних педагогічних технологій, які дають змогу розгорнути їх суб'єктивну навчальну діяльність. Тому актуальним буде випереджувальне відображення педагогічного процесу, який буде адаптованим до інноваційної діяльності педагога.

Саме тому розробка та обґрунтування змісту освіти для педагогічної інновації XXI ст., що дістала назву STEM підхід, можливе за умов використання педагогічно-го проєктування.