

2. Роміцина Л.В. Формувальне оцінювання навчальних досягнень учнів з математики в Новій українській школі. 2019
3. Методичні рекомендації щодо формувального оцінювання учнів (До листів МОН України від 18.05.2018 No 2.2-1250 та від 21.05.2018 No 2.2- 1255).

НЕСТАНДАРТНІ ЗАДАЧІ З АСТРОНОМІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Журик Олександра Василівна

Магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
zhurykolexandra@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@tnpu.edu.ua

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].

Основною метою сучасного вчителя має бути максимальний розвиток творчих здібностей учня. Розвиток творчого продуктивного мислення, вміння неформально застосовувати набуті знання, розвиток пізнавального інтересу важко уявити без використання нестандартних задач творчого характеру. Нестандартні задачі сприяють зацікавленості до вивчення астрономії та готовності до активної мисленнєвої діяльності.

Під астрономічною задачею ми розуміємо певним чином змодельовану проблему, що спирається на астрономічну інформацію і яку розв'язують шляхом несуперечливих логічних міркувань, математичних дій із залученням законів фізики і астрономії.

Зважаючи на широкий спектр задач, які можна використовувати в навчанні астрономії, доцільно їх класифікувати так [1]:

- за дидактичною метою – тренувальні, творчі (дослідницькі), контрольні;
- за змістом – конкретні, абстрактні, з міжпредметним змістом, історичні, з певних розділів курсу астрономії;
- за способом подання умови – текстові, графічні (задачі-малюнки або фотографії), спостережні (експериментальні);
- за ступенем складності – прості, середньої складності, складні, підвищеної складності (дослідницькі);
- за вимогою – на знаходження невідомого, на доведення, на спостереження небесного явища чи об'єкта;

- за способом розв'язування – практичні, обчислювальні, графічні.

Нестандартна задача – це поставлена задача, яку учні вміють розв'язувати на основі загальних методів, але застосування в процесі її розв'язування тільки цих методів не приводить до мети. Залишається неврахованим якимось «щось» (що і робить задачу нестандартною), деяка «родзинка», про яку потрібно здогадатися. Безумовно, про те, як здогадатися, як її відшукати ніяких загальних і універсальних практичних порад тут дати не можна. Результат можна досягти тільки досвідом розв'язування таких задач [2].

До нестандартних задач з астрономії можна віднести:

- задачі з художнім змістом,
- задачі з історичним змістом,
- задачі-малюнки,
- задачі-фотографії,
- задачі-прикмети,
- задачі – «знайди помилку»,
- задачі – «уявіть собі...»,
- задачі – «що було б, якби...»,
- задачі – «оцініть...».

Наведемо приклади деяких нестандартних задач з астрономії та відповіді до них.

Задача з історичним змістом. У Стародавньому Китаї виявили, що довжина тіні від гномону опівдні календарного дня зимового сонцестояння (за давнім 365-денним календарем) не дорівнює довжині тіні, яка була виміряна роком раніше. Через який інтервал часу довжини тіней від гномону збігаються? Який висновок про тривалість року було зроблено у Стародавньому Китаї на основі цих спостережень? *(Спостереження показали, що однакові довжини тіні від гномона, виміряні опівдні зимового сонцестояння, повторюються через 1461 добу. За цей час відбувається чотири зміни повних циклів природних сезонів. Звідси давні китайці зрозуміли, що рік не кратний добі, і змогли досить точно визначити тривалість року – 365,25 діб).*

Задача з художнім змістом. Описуючи подорожі підводного човна «Наутілус», Жюль Верн зауважив: «Коли «Наутілус» ще був на Південному полюсі, сузір'я освітлювали землю дуже яскраво. У зеніті сяяв чудовий Південний Хрест – полярна зірка антарктичних країн. У чому помилився письменник? А в чому виявився провидцем? *(По-перше, підводний човен не міг потрапити на Південний полюс, оскільки Антарктида – це материк, а не океан, покритий льодом, як Арктика. По-друге, сузір'я Південний Хрест не може бути в зеніті над Південним полюсом, оскільки він розташований на відстані близько 30° від південного полюса світу. Це помилки письменника. А в чому ж він несподівано виявився провидцем? Якщо човен підійшов відкритою водою до*

межі антарктичних льодів, то він зупинився приблизно на 60° пд. ш. Там один раз на добу Південний Хрест справді перебуває у зеніті).

Задача-малюнок. Який час доби зобразив художник на своїй картині (рис. 1)? Що можна сказати про спостережливість художника? (Судячи з фази Місяця у вигляді тонкого серпа, він або близький до молодика, або недавно пройшов нього, тобто Місяць розташований на небі неподалік Сонця. Отже, це ранок перед сходом Сонця, або вечір відразу після заходу Сонця. Щоб зробити однозначний вибір, нам потрібно знати, в якій півкулі Землі є ця місцевість. Якщо це Північна півкуля, то орієнтація місячного серпа підказує, що на картині зображений вечір у середніх широтах, якщо Південна – ранок у середніх широтах. Однозначний вибір зробити неможливо. Проте загальний вигляд пейзажу та будинків на ньому швидше відповідає Північній півкулі. Тому з великою ймовірністю це – вечір).



Рис. 1. Який час доби зображено на картині?

Задача-фотографія. Подивіться на фото (рис. 2) повного Місяця та скажіть, що в цей момент знаходиться за фотографом (за фотографом – Сонце поблизу горизонту).



Рис. 2. Повний Місяць (фото: Aaron J. Groen)

Діяльність вчителів в умовах профільного навчання повинна бути спрямована на всебічний розвиток пізнавальної активності учнів, прищеплення їм інтересу до навчання, формування навичок самоосвіти [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. КРЯЧКО, І. П. Класифікація астрономічних задач та їх використання у процесі навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі [Електронний ресурс]. *Статті з питань астрономічної освіти та популяризації астрономії*—Режим доступу <http://www.astroosvita.kiev.ua/infoteka/articles/astrozadachi.pdf>.
2. ОВЧАРЕНКО, В. П.; ЧЕЛИК, К. Т. Використання нестандартних методів організації учбового процесу з фізики. 2014.
3. ЛІННІК, Ірина Сергіївна; МОХУН, Сергій Володимирович. Формування предметної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення курсу «Практикум з астрономії» в умовах змішаного навчання. 2021.
4. ФЕДЧИШИН, О. М.; МОХУН, С. В. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В КЛАСАХ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО НАПРЯМУ. Publishing House “Baltija Publishing”, 2021.