

Рекомендації
щодо організації та проведення I етапу Всеукраїнської учнівської
олімпіади з астрономії у 2025/2026 навчальному році

Дата проведення: 24 жовтня 2025 року

Початок олімпіад: о 10.00 год.

Кількість годин: 3 години

Учасники: 10 (9) -11 класи

Порядок організації та проведення I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії у 2025-2026 навчальному році здійснюється відповідно до Положення про учнівський олімпіадний і турнірний рух (затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 30 грудня 2024 року, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 06 лютого 2025 року за №187/43593), наказу Міністерства освіти і науки України від 20 серпня 2025 року №1165 «Про проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2025/2026 навчальному році», наказу управління освіти і науки Волинської обласної державної адміністрації від 15 вересня 2025 року № 303 «Про проведення та організацію I етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2025/2026 навчальному році».

Звертаємо Вашу увагу на те, що умовами проведення I етапу олімпіади є добровільна участь здобувачів освіти та дотримання законодавства України в частині забезпечення заходів безпеки, пов'язаних із запровадженням правового режиму воєнного стану в Україні.

Всеукраїнська учнівська олімпіада з астрономії проводиться у двох вікових групах: для учнів 10 та 11 класів. Відповідно до зазначеного вище Положення участь в олімпіаді можуть брати й учні молодших (порівняно з класом фактичного навчання) класів. Залучення до участі в олімпіаді учнів 8-9 класів має важливе значення, оскільки сприяє розвитку пізнавального інтересу до вивчення астрономії учнів середнього шкільного віку, розкриття їхніх здібностей, набуття досвіду участі в змаганнях.

Учасники змагань мають право виступати за клас, не молодший, ніж клас їх навчання в школі. За бажанням учасник має право на загальних засадах брати участь у змаганнях серед учнів старших (порівняно з класом фактичного навчання) класів.

Час роботи над олімпіадними завданнями – **3 астрономічні години**.

Під час роботи над завданнями учасник олімпіади самостійно обирає послідовність їх виконання.

Черговими в аудиторіях, де учні виконують завдання, можуть бути педагогічні працівники, які не є фахівцями з астрономії. Особисті речі учнів

разом із мобільними пристроями мають зберігатися в аудиторії на спеціально відведеному місці.

Перед початком олімпіади рекомендуємо організаторам провести інструктаж для учнів щодо вимог оформлення роботи, терміну її виконання та правил поведінки під час олімпіади (заборонено спілкування між учасниками олімпіади, використання мобільних телефонів і цифрових пристроїв, довідкової літератури, таблиць). У процесі обчислення учні можуть використовувати калькулятор. Учасники олімпіади повинні сидіти за партами по одному та виконувати роботу на аркушах в клітинку, які необхідно заздалегідь підготувати оргкомітетам і поставити на них штамп закладу загальної середньої освіти, у якому проводиться олімпіада (на чернетках також). Оргкомітетам необхідно забезпечити однакові умови для виконання учасниками запропонованих завдань і дотримання однакових вимог при перевірці робіт, згідно з критеріями оцінювання.

Для здійснення якісної неупередженої перевірки завдань журі розробляє єдині критерії оцінювання до кожної задачі з урахуванням різних можливих способів її розв'язання учасниками олімпіади. Критерії оцінювання повинні відображати всі принципові кроки розв'язування кожної задачі, а також ураховувати можливість розв'язання задачі методами, не передбаченими авторами. Журі перевіряє лише завдання, що записані у чистовику учасника олімпіади. Чернетка членами журі в жодному разі не розглядається.

Максимальна оцінка за виконання одного завдання – 5 балів.

Максимально можлива кількість набраних балів – 25.

У разі виникнення суперечностей щодо результатів оцінювання робіт, учасник змагань може особисто подати заяву про апеляцію з вимогою перегляду оцінювання своєї роботи. Водночас звертаємо увагу на те, що розгляд апеляції не означає обов'язкову зміну оцінки, крім того, якщо в результаті апеляції з'ясувалося, що деякі суперечливі результати та висновки, здобуття яких апріорі трактувалося на користь учасника змагань, насправді не свідчать про його розуміння суті проблеми, що розглядається в задачі, то оцінка за виконання відповідної задачі за результатами апеляції може бути зменшена.

Для успішного виконання завдань, учасники олімпіади мають опрацювати навчальний матеріал з розділів навчальних програм для закладів загальної середньої освіти профільного рівня «Астрономія. 10-11 клас» (авторський колектив Яцківа Я.С.) та «Фізика і астрономія: астрономічний складник» (авторський колектив Ляшенка О.І.).

Підсумкові протоколи, звіти про проведення I етапу олімпіад з навчальних предметів заявки на участь команди у II етапі, оргкомітети I етапу

надсилають протягом **14 календарних днів після завершення відповідної олімпіади** Волинській обласній МАН (на адреси: м.Луцьк, вул. В.Чорновола, 3, каб. 212 volyn.olimp@gmail.com)

Орієнтовний перелік теоретичних питань до I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії

1. Зоряне небо та рухи світил

1.1. Зоряне небо

Зоряне небо та небесна сфера. Сузір'я та найяскравіші зорі на небі й у північній півсфері. Добове обертання небесної сфери. Зміна вигляду зоряного неба в різні пори року.

Одиниці відстаней в астрономії. Паралакс: річний, добовий. Видима зоряна величина, абсолютна зоряна величина та зв'язок між ними.

1.2. Небесна сфера і добовий рух світил

Точки і лінії небесної сфери. Залежність висоти полюса світу від географічної широти місця спостереження.

Горизонтальна та екваторіальні системи координат. Явища пов'язані з добовим обертанням Землі: схід та захід світил, кульмінації світил (моменти кульмінацій та висоти). Рефракція. Зоряні каталоги і карти.

Видимий рух Сонця. Екліптика.

1.3. Час та календар

Принципи вимірювання часу (шкали вимірювання і системи відліку). Зоряний час. Сонячний час: справжній і середній. Рівняння часу. Системи відліку: місцевий, всесвітній, поясний час та зв'язок між ними. Лінія зміни дат. Літній та зимовий час. Календар. Сонячні, місячні та місячно-сонячні календарі. Юліанський та григоріанський календарі.

1.4. Закони руху небесних тіл

Закони Кеплера. Елементи орбіт небесних тіл та їх геометричне подання. Узагальнення законів Кеплера. Космічні швидкості на поверхнях небесних тіл та у просторі. Рух штучних супутників і автоматичних міжпланетних станцій.

Видимий рух планет. Планетні конфігурації, синодичні та сидеричні періоди. Рух Місяця. Сонячні та місячні затемнення, частота і умови видимості.

Використання законів руху для визначення відстаней до тіл Сонячної системи, а також розмірів і мас небесних тіл.

2. Методи та засоби астрономічних досліджень

2.1. Електромагнітне випромінювання небесних тіл

Електромагнітний спектр. Спектри небесних тіл.

2.2. Засоби астрономічних досліджень

Оптичні телескопи. Формула збільшення телескопа, а також роздільна здатність та проникна сила. Радіотелескопи. Космічні телескопи та обсерваторії.

2.3. Методи астрономічних досліджень

Астрофотометрія. Основні поняття фотометрії. Зв'язок між освітленістю і видимою зоряною величиною (Формула Погсона).

Закони випромінювання абсолютно чорного тіла (закони Віна та Стефана-Больцмана). Види спектрів космічних об'єктів. Принцип визначення хімічного складу та температури космічних тіл.

Ефект Доплера. Визначення променевої швидкості за спектром.

3. Сонячна система

3.1. Планети Сонячної системи

Історія вивчення, склад і будова Сонячної системи.

Подібність та відмінність між планетами земної групи та планетами-гігантами. Планети земної групи. Фізичні та орбітальні характеристики.

Фізичні характеристики Землі. Полярні сніга на Землі та інших планетах. Клімат. Причини змін пір року.

Місяць: фізичні характеристики та проблема походження. Рельєф та фізичні умови на поверхні.

Планети-гіганти. Фізичні та орбітальні характеристики. Супутники планет. Кільця планет.

Карликові планети.

3.2. Малі тіла Сонячної системи

Астероїди. Комети. Тіла з поясу Койпера. Метеори та метеорити. Метеорні потоки. Фізичні характеристики малих тіл Сонячної системи та гіпотези походження.

4. Зорі

4.1. Узагальнені характеристики стаціонарних зір

Температури, світності, розміри, маси, густини зір. Взаємозв'язок між розміром, температурою, світністю та абсолютною зоряною величиною.

Спектральна класифікація зір. Діаграма Герцшпрунга-Рессела.

Джерела енергії зір. Температура у надрах зір. Внутрішня будова зір.

4.2. Подвійні та нестаціонарні зорі

Подвійні зорі різних типів. Змінні зорі. Пульсуючі змінні. Цефеїди. Нові та наднові зорі.

4.3. Сонце як зоря

Загальні характеристики Сонця, внутрішня будова, атмосфера, обертання Сонця.

Джерело сонячної енергії. Місце Сонця на діаграмі Гершпрунга-Рессела.

Сонячна активність. Сонячний вітер та потік частинок від Сонця і їх вплив на інші тіла Сонячної системи.

4.4. Утворення та еволюція зір

Протозорі. Утворення зір в асоціаціях. Залежність часу існування зорі від початкової маси. Стадія головної послідовності, червоні гіганти та надгіганти.

Кінцеві стадії еволюції зір, білі карлики, нейтронні зорі, пульсари. Кінцева стадія еволюції Сонця. Чорні діри. Сфера Шварцшильда.

5. Галактична і позагалактична астрономія

5.1. Галактики і Всесвіт

Класифікація галактик. Типи, склад і структура галактик. Найближчі галактики. Закон Габбла. Червоне зміщення і визначення відстаней до галактик. Просторовий розподіл галактик. Місцева група галактик. Радіогалактики. Квазари.