

**ДЕРЖАВНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР АЕРОКОСМІЧНОЇ ОСВІТИ МОЛОДІ
ім. О.М. МАКАРОВА**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ НЦАОМ
від 22.07.2022 № 33-ОД

**Навчальна програма з позашкільної освіти
гуманітарного напрямку
«Астрономія»**

1 рік навчання

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка

Помилка!

Закладку не визначено.

2. Навчально-тематичний план	3
3. Зміст програми	5
4. Прогнозований результат	6
5. Список використаної літератури	6

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета викладання дисципліни полягає в ознайомленні школярів із сучасними уявленнями про будову Всесвіту, створенні у них наукової картини походження та еволюції небесних тіл, наданні та закріпленні знань з астрономії, а також в тому, щоб розвинути потяг учнів до природничих наук, допомогти у виборі майбутньої спеціальності, прищепити навички творчого та наукового мислення. Одночасно, даний курс доповнює програму розділу «Астрономія» з фізики шкільної програми для старших класів.

Дисципліна має викладатись в 9-11 класах, доповнювати і поглиблювати знання учнів в області астрономії, фізики та природознавства. Програма адаптована під навчальний процес старших класів, складається із теоретичних і практичних знань по засвоєнню курсу, рекомендується для викладання в профільних аерокосмічних класах і складена на основі типових програм Міністерство освіти і науки України для загальноосвітніх шкіл із врахуванням подібних програм вузівських дисциплін.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
Розділ 1. Видимі об'єкти небесної сфери, їх відображення на карті, умови спостереження небесних тіл.			5
1. Виникнення астрономії. Перші астрономічні спостереження.	1		
2. Зоряне небо. Перші зоряні карти, назви сузір'їв.	1		
3. Південні сузір'я.	1		
4. Сузір'я в народній українській астрономії.	1		
5. Основні точки та лінії небесної сфери	1		
Розділ 2. Рух світил.			8
1. Видимий рух світил. Кульмінація. Умови видимості світил	1		
2. Рух Землі і Місяця. Фази Місяця.	1		
3. Сонячні та місячні затемнення.	1		
4. Вимір часу за небесними світилами: доба, місяць, рік.	1		
5. Сонячний час: місцевий, середній, поясний.	1		
6. Практична робота. Виготовлення сонячного годинника.		1	
7. Календарі.	1		
8. Перші моделі Всесвіту у Давній Греції та Вавилоні.	1		
Розділ 3. Сонячна система			19

1. Будова Сонячної системи	1		
2. Рух планет, закони Кеплера	1		
3. Умови видимості планет.	1		
4. Вивчення планет земної групи	1		
5. Планети-гіганти та їх характеристики	1		
6. Супутники планет	1		
7. Сучасні космічні місії.	1		
8. Пошуки позасонячних планет	1		
9. Малі тіла Сонячної системи.	1		
10. Астероїди і метеорити.	1		
11. Комети.	1		
12. Карликові планети.	1		
13. Астероїдна небезпека: що робити?	1		
14. Карликові планети та їх дослідження.	1		
15. Місяць. Фізичні характеристики.	1		
16. Вивчення Місяця космічними апаратами.	1		
17. Майбутні місії і роль України в проєктах.	1		
18. Підсумковий урок з елементами вікторини.		1	
19. Методи астрономії.	1		
Розділ 4. Астрофізика зірок та галактик.			36
1. Електромагнітний спектр як інструмент досліджень.	1		
2. Телескопи від Галілея до сучасності.	1		
3. Сонце. Рух Сонця на різних широтах.	1		
4. Фізичні характеристики Сонця.	1		
5. Сонячна активність і її вплив на Землю.	1		
6. Практична робота «Виявлення зон активності Сонця» за матеріалами платформи «ZooNiverse».		1	
7. Загальні характеристики галактики Молочний шлях.	1		
8. Зоряне населення галактики, його характеристики.	1		
9. Діаграма Герцшпрунга-Рассела.	1		
10. Подвійні і кратні зоряні системи.	1		
11. Змінні зорі.	1		
12. Практична робота «Пошук змінних зір» за матеріалами платформи «ZooNiverse».		1	
13. Нейтронні зорі і чорні діри.	1		
14. Зоряна еволюція.	1		
15. Галактики. Місцева система галактик.	1		
16. Велика і Мала Магеланові хмари	1		
17. Класифікація галактик.	1		
18. Активні явища в галактиках, зіткнення зоряних систем.	1		
19. Практична робота «Пошук активних галактик» за матеріалами платформи «ZooNiverse».		1	
20. Розбігання галактик. Великомасштабна структура Всесвіту.	1		
21. Великий вибух, як подія утворення нашого Всесвіту.	1		

22. Моделі виникнення Всесвіту.	1		
23. Підсумковий урок з елементами вікторини.		1	
24. Багатохвильова астрономія: радіотелескопи, нейтринні телескопи.	1		
25. Орбітальні телескопи, як новітній інструмент астрономії.	1		
26. Екстремальний Всесвіт: об'єкти з критичними характеристиками.	1		
27. Таємниці Сонячної системи: запитання, на які у вчених немає відповіді.	1		
28. У пошуках нової Землі.	1		
29. Проекти громадянської науки в класі.		1	
30. Астрономія і література.	1		
31. Астрономія і суспільство.	1		
32. Астрономія і війна.	1		
33. Українські астрономи і світові відкриття.	1		
34. Імена України в космосі.	1		
35. Проект «Українське небо: від Трипілля до сучасності».	1		
36. Підсумковий урок з елементами вікторини		1	
Разом			68

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Розділ 1. Видимі об'єкти небесної сфери, їх відображення на карті, умови спостереження небесних тіл. (5 год.)

Теоретична частина. Виникнення астрономії. Перші астрономічні спостереження. Зоряне небо. Сузір'я, точки та лінії небесної сфери

Розділ 2. Рух світил. (8 год.)

Теоретична частина. Рух Землі і Місяця. Фази Місяця. Затемнення. Вимір часу за небесними світилами. Календарі. Моделі Всесвіту у Давній Греції та Вавилоні.

Практична частина. Виготовлення сонячного годинника.

Розділ 3. Сонячна система (19 год.)

Теоретична частина. Будова Сонячної системи. Закони Кеплера. Планет земної групи. Планети-гіганти, супутники планет. Космічні місії. Астероїди і метеорити. Карликові планети. Місяць. Методи астрономії.

Практична частина. Астрономічна вікторина.

Розділ 4. Астрофізика зірок та галактик. (36 год.)

Теоретична частина. Електромагнітний спектр. Телескопи. Фізичні характеристики Сонця. Сонячна активність і її вплив на Землю. Галактики. Діаграма Герцшпрунга-Рассела. Змінні зорі. Нейтронні зорі і чорні діри. Магелланові хмари. Великий вибух. Телескопи. Таємниці Сонячної системи. У пошуках нової Землі. Література, суспільство, війна і астрономія. Українські астрономи. Проект «Українське небо: від Трипілля до сучасності».

Практична частина. Виявлення зон активності Сонця» за матеріалами платформи «ZooNiverse». «Пошук змінних зір» за матеріалами платформи «ZooNiverse». «Пошук активних галактик» за матеріалами платформи «ZooNiverse». Астрономічна вікторина. Проекти громадянської науки в класі.

4. ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

В результаті знайомства з курсом учні :

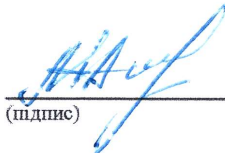
- формують світогляд, який базується на актуальних знаннях і відкриттях;
- набувають загальні знання про Всесвіт;
- отримують уявлення про роль астрономії в сучасному світі;
- знайомляться з народною українською астрономією, як частиною культурної спадщини;
- відкривають роль українських вчених в історії астрономії;
- отримують базові навички роботи з сучасними проектами «Громадянської науки»;
- підвищують теоретичні та практичні знання з астрономії.

5. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сиротюк В.Д., Мирошніченко Ю.Б. Астрономія. Підручник, 11 клас, видавництво «Генеза», 2019, 162 с.
2. Головка, Крячко. Астрономія. Підручник, 11 клас, видавництво «Педагогічна думка», 2019, 288 с.
3. Пришляк. Астрономія. Підручник, 11 клас, видавництво «Ранок», 2019, 144 с.
4. Куліковський П.Г. Довідник любителя астрономії, 1971, 674 с.
5. Климишин І.А. Зоряне небо України, видавництво «Гостинець», 2003, 64 с.
6. Журнал «Universe Space Tech».
7. Сайти NASA, ESO.
8. Сайт Міжнародного астрономічного товариства.

Розробив:

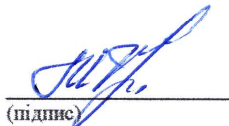
Викладач НЦАОМ ім. О.М. Макарова,
лектор вищої категорії


(підпис)


(ім'я, прізвище) 22.07.2022
(дата)

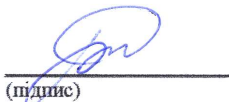
Узгоджено:

Начальник
навчально-методичного
відділу


(підпис)


(ім'я, прізвище) 22.07.2022
(дата)

Заступник генерального
директора з науки та освіти


(підпис)


(ім'я, прізвище) 22.07.2022
(дата)