

**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  
науково-технічного напрямку  
«Історія розвитку ракетно-космічної техніки  
та космонавтики»**

## ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка	3
2. Навчально-тематичний план	4
3. Зміст програми	5
4. Прогнозовані результати	9
5. Список використаної літератури	9
6. Список посилань	10

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Нині до актуальніших питань освіти належать питання з історії України, рідного міста та краю. Тому предметом вивчення навчальної дисципліни є досягнення ракетно-космічної галузі України, роль України в становленні і розвитку ракетної техніки та космонавтики.

**Метою** викладання дисципліни перш за все, є знайомство учнів із досягненнями в освоєнні космічного простору, про що люди мріяли впродовж тисячоліть. В процесі викладання дисципліни необхідно показати, що великі досягнення в освоєнні Космосу пов'язані з розвитком усіх наук, а не тільки фізики, механіки і математики. Разом із цим, сучасний рівень ракетно-космічної техніки впливає на розвиток багатьох галузей наук і на появу нових (космічна медицина, космічна геологія та інше). Особлива увага приділяється ролі України та українців у розвитку космічної науки і техніки, у вивченні неба взагалі як сьогодні, так і в минулому.

Навчальна програма реалізується в науково-технічного напрямку та спрямована на здобувачів освіти від 14 до 18 років.

**Мета програми** – формування загальної аерокосмічної культури, поширення серед широких верств учнівської молоді інформації про цілі і завдання космічної діяльності в Україні.

### **Основні завдання:**

подати нові знання з історії ракетно-космічної техніки, а фактично, з історії розвитку науки з природознавства взагалі;

сформуванню позитивне відношення громадян країни до космічної діяльності;

розвивати почуття патріотизму відносно України і м. Дніпропетровська, як ракетно-космічної столиці України.

Навчальна програма передбачає 1 рік навчання:

1-рік – 72 години на рік, 2 години на тиждень.

*Програма* навчання передбачає проведення занять у вигляді мультимедійних уроків та лекцій з метою ознайомлення учнів із основними напрямками та розділами навчальної програми, екскурсії та перегляд відеороликів чи фільмів.

Програма складена на основі типових програм Міністерства освіти і науки України для загальноосвітніх шкіл із врахуванням подібних програм вузівських дисциплін. Навчання потребує знань таких дисциплін як фізика, астрономія, всесвітня історія та історія України.

Загальними принципами навчально-виховного процесу є науковість, послідовність та поступовість викладення матеріалу.

## 2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	Теоретичні	Практичні	Усього
<b>Розділ 1. Перші джерела знань про всесвіт. Розвиток ракетно-космічної техніки наприкінці XIX – початку XX століття.</b>			
1.1 Перші дослідники неба. Першопрохідці науки в Україні	2		2
1.2 Українські вчені XV-XVII століть. Перші осередки освіти в Україні	4		4
1.3 Перші реальні проекти та ракети	2		2
1.4 Розвиток ракетно-космічної науки і техніки в першій половині XX-го століття	4		4
1.5 Життя під чужим ім'ям (Ю.В. Кондратюк)	2		2
1.6 Перші в світі балістичні ракети	2		2
1.7 Підсумки. Проведення вікторини	2		2
<i>Разом за розділом 1</i>	<b>18</b>		<b>18</b>
<b>Розділ 2. Наступ на Космос. Український ракетно-космічний центр.</b>			
2.1 Початок планового освоєння ракетно-космічної техніки.	2		2
2.2 Перші польоти в Космос	2		2
2.3 Тварини у Космосі	2		2
2.4 Людина в Космосі	4		4
2.5 Жінки у Космосі	2		2
2.6 Українці прокладають дорогу у Космос	2		2
2.7 Л.К. Каденюк – космонавт незалежної України	2		2
2.8 Місячні програми та дослідження далекого Космосу	2		2
2.9 Створення українського ракетно-космічного комплексу в м. Дніпропетровську	2		2
2.10 Особливості дніпропетровських ракет та супутників	2		2
2.11 Ракети-пам'ятки	2		2
2.12 Орбітальні станції. Міжнародна космічна станція	2		2
2.13 «Космічні» назви на мапі нашого міста	2		2
2.14 Підсумки. Проведення вікторини	2		2
<i>Разом за розділом 2</i>	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>Розділ 3. Космос і Світ.</b>			
3.1 Космос – народному господарству.	4		4
3.2 Незалежна Україна і Космос	4		4
3.3 Україна – учасниця міжнародної програми «Артеміда»	2		2
3.4 Космодроми світу	2		2
3.5 Контури майбутнього міста на орбітах	8		8
3.6 Підсумки. Проведення вікторини	2		2
<i>Разом за розділом 3</i>	<b>22</b>		<b>22</b>
<b>Підсумок</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Всього</b>	<b>72</b>		<b>72</b>

### 3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

#### **РОЗДІЛ 1. Перші джерела знань про всесвіт. Розвиток ракетно-космічної техніки наприкінці XIX – початку XX століття. (18 годин)**

##### ***Тема 1.1 Перші дослідники неба. Першопрохідці науки в Україні (2 години)***

Основна мета вивчення дисципліни. Легенди та міфи народів світу. Перші джерела знань про всесвіт, що це – спомин чи мрії? Механіка Леонардо да Вінчі.

##### ***Тема 1.2 Українські вчені XV-XVII століть. Перші осередки освіти в Україні (4 години)***

Перші джерела знань про небо, ранні ідеї, близькі до реальних. Українські вчені XV-XVII століть, їх перші теорії та книги з астрономії Перші осередки освіти в Україні до початку XX століття (школи, кафедри, університети). Вчені, що працювали в українських та закордонних університетах.

##### ***Тема 1.3 Перші реальні проекти та ракети (2 години)***

Перші реальні проекти та ракети. Ракети О.Д. Засядько, М.І. Кибальчича, перший підводний човен К.Я. Шільдера, перший ракетний завод в м. Миколаєві.

##### ***Тема 1.4 Розвиток ракетно-космічної науки і техніки в першій половині XX – го століття (4 години)***

Розвиток ракетно-космічної науки і техніки в першій половині XX-го століття. Ідеї К.Е. Ціолковського, Ю.В. Кондратюка, сторінки їх життя та діяльності. Засновник ГДЛ М.І. Тихомиров, відкриття ГРДа та РНДІ. В.П. Глушко, С.П. Корольов, Ф.А. Цандер. О.М. Кованько – перший командир повітряних підрозділів та навчального закладу пілотів. Реактивні установки "катюші", участь в їх створенні українських вчених та інженерів (І.І. Граве, І.С. Гвай).

##### ***Тема 1.5 Життя під чужим ім'ям (Ю.В. Кондратюк) (2 години)***

Юрій Кондратюк прожив своє творче життя і пішов у інший світ під чужим ім'ям. Він єдиний, хто займався наукою в неробочий час і власним коштом. Майже все своє життя жив і працював на периферії, в провінції, в пустелі і навіть не мав окремої квартири. Якби Юрій Кондратюк залишився живим, вся історія радянського космосу могла бути іншою. У день запуску першого супутника йому було б лише 60 років.

##### ***Тема 1.6 Перші в світі балістичні ракети (2 години)***

Герман Оберт, Роберт Годдард, Роберт Ено-Пельтри – видатні вчені та час. Перші в світі балістичні ракети. Вернер фон Браун: сторінки життя. Проект «Канадська стріла».

##### ***Тема 1.7 Підсумки. Проведення вікторини (2 години)***

#### **РОЗДІЛ 2. Наступ на Космос. Український ракетно-космічний центр. (30 годин)**

##### ***Тема 2.1 Початок планового освоєння ракетно-космічної техніки (2 години)***

Створення першої програми та спеціального ракетного інституту (НДІ-88), перший керівник інституту і програми – Р.Р. Гонор. С.П. Корольов – керівник ракетного КБ і головний конструктор, В.С. Будник – його замісник. Прихід в ракетну техніку М.К. Янгеля, керівника НДІ-88 та ДКБ "Південне". Ракети Р-1, Р-2, Р-5, геофізичні ракети.

### ***Тема 2.2 Перші польоти в Космос (2 години)***

Перші штучні супутники Землі. Дослідження Місяця. Польоти до Венери, Марса. Внесок українців. Американські супутники.

### ***Тема 2.3 Тварини у Космосі (2 години)***

Тварини, які в науково-дослідних цілях посилаються в космічний простір на космічних кораблях. До польоту людини в космос (1961) польоти тварин мали на меті перевірити, чи можуть майбутні космонавти вижити після польоту, і якщо так, то як політ може позначитися на їх здоров'я. В епоху пілотованої космонавтики тварин посилають у космос для вивчення різноманітних біологічних процесів, ефектів мікрогравітації та в інших цілях.

### ***Тема 2.4 Людина в Космосі (4 години)***

Перший загін космонавтів. Перший космонавт планети. Вихід людини у відкритий Космос. Багатомісні кораблі «Союз» та тривалі польоти.

### ***Тема 2.5 Жінки у Космосі (2 години)***

Зараз присутність жінок у космосі вже майже нікого не дивує. Кажуть, що без жінки і в космосі не обійшлося. Красуні, спортсменки, розумниці!.. Сміливі підкорювачки космічного простору на рівні з чоловіками роблять вагомий внесок у розвиток різних напрямів космонавтики: працюють у науці та на виробництві, здійснюють відкриття, втілюють на практиці теоретичні напрацювання та конструкторські розробки. І нарешті, літають у космос.

### ***Тема 2.6 Українці прокладають дорогу у Космос (2 години)***

Історія космонавтики багата на визначні події та особистості. Станом на січень 2023 року у Космосі побували представники 41 країни світу. 611 осіб: 534 чоловіки та 77 жінок здійснили орбітальний політ. Ми пишаємося тим, що до світового загону космонавтів увійшли 17 українців.

### ***Тема 2.7 Л.К. Каденюк – космонавт незалежної України (2 години)***

Український космонавт-дослідник виконав широкий спектр робіт у рамках Спільного українсько-американського експерименту (СУАЕ), завданням якого було дослідження впливу мікрогравітації на зростання та розвиток рослин. Крім цього, Леонід Каденюк виконував експерименти Інституту системних досліджень людини з тематики «Людина та стан невагомості».

### ***Тема 2.8 Місячні програми та дослідження далекого Космосу (2 години)***

Місячні програми та дослідження далекого Космосу. Місячна програма США. Перші люди на Місяці. Траса Ю.В. Кондратюка. Суб'єктивні та об'єктивні причини, які завадили польотам радянських космонавтів на Місяць (Р-56, Н-1, «Протон»). Дослідження далекого Ко-

смосу за допомогою автоматичних апаратів «Піонер» та «Вояжер», «Юпітер», «Сатурн», «Титан».

### ***Тема 2.9 Створення українського ракетно-космічного комплексу в м. Дніпропетровську (2 години)***

Створення українського ракетно-космічного комплексу в м. Дніпропетровську, його перші ракети. Організація спеціального конструкторського бюро «Південне» та ракетного заводу «Південмаш». Створення комплексної структури: КБ, завод, УкрНДІТМ, ІТМ НАН України, ДП, фізтех ДНУ, ракетний технікум, ПТУ, будівельні та інші організації, соціальна сфера. Видатні особистості ракетно-космічної галузі (В. С. Будник, М. К. Янгель, О. М. Макаров та інші).

#### ***Тема 2.10 Особливості дніпропетровських ракет та супутників (2 години)***

Особливості дніпропетровських ракет та супутників, що перевищували світовий рівень. Найбільш видатні люди. Фізико-технічний факультет та його випускники. Інші ракетно-космічні підприємства України, науково-дослідні інститути, вузи.

#### ***Тема 2.11 Ракети-пам'ятки (2 години)***

В залах та на відкритих майданчиках музеїв космонавтики можна знайти справжні ракети, ракети-пам'ятки, які відкривають нам дуже цікаву та маловідому сторінку історії створення ракетно-космічної техніки. Познайомимося з деякими з них.

#### ***Тема 2.12 Орбітальні станції. Міжнародна космічна станція (2 години)***

Тривалі польоти. Історія створення орбітальних станцій. Станція „МИР”. Міжнародна космічна станція: історія створення, держави-учасники, робота на орбіті.

#### ***Тема 2.13 «Космічні» назви на мапі нашого міста (2 години)***

Дніпро (до 2016 року Дніпропетровськ) – одне з найбільших міст в Україні, з багатою історією та культурою. Але за роки незалежності нашої держави воно заробило собі ще один титул космічної столиці України. Тут розташовані флагмани ракетобудування Державне підприємство «Конструкторське бюро "Південне" імені М.К. Янгеля» та Державне підприємство «Виробниче об'єднання Південний машинобудівний завод імені О.М. Макарова», продукція яких відома в усьому світі.

#### ***Тема 2.14 Підсумки. Проведення вікторини (2 години)***

## ***РОЗДІЛ 3. Космос і Світ (22 години)***

### ***Тема 3.1 Космос – народному господарству (4 години)***

Космос – народному господарству. Міжнародні зв'язки, служба погоди, геологічні дослідження, мореплавство.

### ***Тема 3.2 Незалежна Україна і Космос (4 години)***

Незалежна Україна і Космос. Державне (національне) космічне агентство України. Національні космічні програми України. Участь України в міжнародних проектах. Нові космічні

програми, ракети «Зеніт», «Циклон» та ін., програми «Морський старт» та «Наземний старт». Національний центр аерокосмічної освіти молоді ім. О.М. Макарова.

***Тема 3.3 Україна – учасниця міжнародної програми «Артеміда» (2 години)***

13 жовтня 2020 року в рамках 71-го Міжнародного астронавтичного конгресу вісім держав підписали Домовленості в рамках програми «Артеміда» щодо принципів співпраці в цивільному дослідженні й використанні Місяця, Марсу, комет та астероїдів в мирних цілях. Україна стала дев'ятою країною, яка підписала Домовленості в рамках програми «Артеміда».

***Тема 3.4 Космодроми світу (2 години)***

Стартові майданчики для ракет. Схема космодрому. Місцезнаходження космодромів світу. Космодроми Росії, США, Франції та інших держав.

***Тема 3.5 Контури майбутнього міста на орбітах (8 годин)***

Польоти в межах Сонячної системи. Міжпланетні польоти. Майбутні ракетоносії та орбітальні станції. Перспективи та небезпеки космічних польотів.

***Тема 3.6 Підсумки. Проведення вікторини (2 години)***

**Підсумок (2 години)** Підбиття підсумків.



#### 4. ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

##### *Здобувачі освіти мають знати:*

- першопрохідців науки та перші осередки освіти в Україні;
- сторінки життя і діяльності українських вчених та інженерів, а також інформацію про О.Д. Засядько, М.І. Кибальчича; Ю.В. Кондратюка, В.П. Глушко, В.М. Челомея та інших;
- ідеї та сторінки життя К.Е. Ціолковського, Германа Оберта, Вернера фон Брауна, Роберта Годдарда та їх внесок у становлення і розвиток ракетно-космічної галузі світу;
- роль С.П. Корольова, В.С. Будника, М.К. Янгеля;
- перші польоти в Космос та перші кроки людини в освоєнні космічного простору;
- внесок українців в історію створення українського ракетно-космічного комплексу;
- нові космічні програми незалежної України;
- місце України в аерокосмічній галузі світу.

##### *Здобувачі освіти повинні вміти:*

- відтворювати та узагальнювати отриманні знання;
- аналізувати та систематизувати навчальний матеріал;
- користуватися літературою та пошуковими системами в мережі Інтернет для отримання необхідної інформації;
- створювати мультимедійні презентації за допомогою PowerPoint;
- самостійно робити висновки.

##### *Здобувачі освіти мають набути досвіду щодо:*

- користування літературою та пошуковими системами в мережі Інтернет для отримання необхідної інформації;
- створення мультимедійних презентацій за допомогою PowerPoint;
- захисту творчих робіт (доповідь, дотримання вимог при оформленні робіт, відповіді на запитання).

#### 5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.С. Будник Від штурмовиків ЛА-2 до космічних ракет – Д. :ДДУ, 1993.
2. Дніпропетровський ракетно-космічний центр – Д.: ПО ЮМЗ – КБЮ, 1994.
3. Історія Дніпропетровського національного університету ім.. Олесь Гончара – Д.:ДДУ, 2008.
4. Качур П.И Валентин Глушко / П.И. Качур, А.В. Глушко – Спб. : 2008.
5. Матеріали конференцій, присвячених життю та діяльності М.К. Янгеля, В.С. Будника, В.Ф. Уткіна – Д.:НЦАОМУ, 2001-2004 рр.


6. *Негода А.А.* История ракетно-космической техники – важное звено в аэрокосмическом образовании молодежи / А.А. Негода, И.В. Федоренко, В.В. Хуторный // Николай Федорович Герасюта : сб. ст. – Д. : Артпресс. – 2005.
7. *Паппо-Корыстин В.Н.* Призваны временем (о тех, кто заложил основы ракетно-космической промышленности в Украине) / В.Н. Паппо-Корыстин, И.В. Федоренко, В.В. Хуторный // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Серія Ракетно-космічна техніка. – 2005. – №8.
8. *Космонавтика* Радянська енциклопедія / під ред. В.П. Глушка – М.:1985.
9. *Платонов В.П.* Макаров А.М. / В.П. Платонов – Д. : Проспект, 2006.
10. *Призваны* временем. От противостояния к международному сотрудничеству (К 50-летию ГKB «Южное») / Д. : Артпресс, 2004.
11. *Санін Ф.П.* Развитие ракетно-космічної техніки в Україні / Ф.П. Санін, Є.О Джур., Л.Д. Кучма, В.В. Хуторний – Д.: АРТ-ПРЕС, 2002.
12. *Санін Ф.П.* Секретний підрозділ – Д.: ДНУ, 2001.
13. *Федоренко И.В.* Историческая роль создания средств преодоления противоракетной обороны (СП ПРО) в сохранении мира / И.В. Федоренко // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Серія Історія і філософія науки і техніки. – 2007. № 5.
14. *Федоренко И.В.* Они были призваны временем... / И.В. Федоренко, Ф.П. Санін // Видатні конструктори України : матеріали наук. читань (21 – 22 жовт. 2004 р.). – К. : Національний техн. ун-т України «КП», 2005.
15. *Федоренко И.В.* Ракетостроители Украины / И.В. Федоренко; под ред. Ф.П. Санина. – Д. : Інновація, 2008. – 407 с.

## 6. СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. <http://www.space.com.ua> – Аерокосмічний портал України.
2. <http://www.nkau.gov.ua> – Державне космічне агентство України.
3. <http://www.yuznoye.com> – Офіційний сайт КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля.
4. <http://www.kosmos.info/index.htm> – Сайт «Космос».

### Розробив:

Заступник генерального  
директора з науки та освіти, к.і.н.

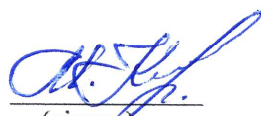
  
(підпис)

*J. Федоренко*  
(ім'я, прізвище)

*22.07.2022*  
(дата)

### Узгоджено:


Начальник  
навчально-методичного  
відділу

  
(підпис)

*М. Коваленко*  
(ім'я, прізвище)

*22.07.2022*  
(дата)

Заступник генерального  
директора з науки та освіти

  
(підпис)

*J. Федоренко*  
(ім'я, прізвище)

*22.07.2022*  
(дата)