Конспект уроку з фізики у 10 класі на тему:

**«*Розвиток космонавтики. Внесок українських вчених у розвиток космонавтики*.»**

 **Підготувала**

 **вчитель фізики вищої категорії**

 **ЗОШ І-ІІІ ст. с. Торське**

 **Заліщицького району**

 **Тернопільської області**

 **Данилюк М. М.**

**2011 р.**

**Тема**: ***«Розвиток космонавтики. Внесок українських учених у розвиток космонавтики.»***

**Мета**: ознайомити учнів з історією розвитку вітчизняної науки;акцентувати увагу на розвитку космонавтики України та внеску українських учених у розвиток космонавтики. Продовжити форму­вати вміння аналізувати, порівнювати, робити самостійно висновки, працю­вати з науковою літературою; вміння працювати в колективі. Виховувати толерантність, прагнення до поповнення знань,гордість за своїх земляків,інтерес до вивчення фізики.

**Тип уроку.** Урок захисту проектів.

**Тривалість проекту**: 7 уроків
**Вікова категорія учасників** : учні 10 класу(9 учнів).

 **Опис проекту.** Учні за бажанням об’єднуються у 2 групи.(Друга група «сильніша»)

 Учасники 1 групи опрацьовують зміст статтей , та виокремлюють матеріал про історію космонавтики, етапи освоєння космосу, хронологію подій,створюють стенд,присвячений космонавтиці.

Учні, які об’єдналися у 2 групу опрацьовують зміст статтей електронних джерел інформації та здійснюють добірку матеріалів, у якій показують внесок українських вчених у розвиток космонавтики ,ознайомлюють з космонавтами України та напрямками робіт України в космосі XXI ст.,створюють презентацію на комп’ютері.

**Оцінка.** При роботі над інформаційно-пошуковим проектом учні вчаться орієнтуватись у широкому інформаційному просторі, відшукувати необхідне, самостійно здобувати знання, бачити і розв’язувати проблеми у різних галузях, вміти творчо застосовувати набуті знання.

**Графік виконання проекту.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Етапи проекту** | **Термін виконання** | **Діяльність учнів** |
| 1.  | Ознайомлення з планом проекту, джерелами інформації. | 1 урок | Учні ознайомлюються з планом проекту, джерелами інформації. Об’єднуються в групи.  |
| 2.  | Висунення гіпотез, обговорення методів дослідження . | 2 уроки | висувають гіпотези, обговорюють методи дослідження. |
| 3. | Збір інформації. | Протягом 3 уроків | Учні збирають інформацію, систематизують її та подають у чорновому варіанті вчителю для консультації. |
| 4. | Обговорення способів оформлення кінцевих результатів . | 6урок | Обговорюють способи оформлення кінцевих результатів (презентацій, творчих звітів, ін.).  |
| **5.**  | Презентація результатів.  | 7 урок | Учні на уроці презентують результати самостійного пошуку, роблять висновки. |

**Обладнання та наочність:** презентації на комп’ютері, саморобний стенд «Україна - космічна держава», портрети К.Е. Ціолковського та Ю. Гагаріна,виставка книг,присвячена темі уроку,виставка рефератів,вислови « Хоч і далекі від очей простори неба,та не такі вони віддалені від розуму людського…(Ю. Дрогобич)»,

«Земля - колиска людства,але ж не можна вічно жити в колисці .»(К.Е.Ціолковський)

«Людство не залишатиметься вічно на Землі,а в гонитві за світлом і простором спочатку несміло проникає за межі атмосфери,а потім завоює собі весь навколосонячний простір.»( *К.Е.Ціолковський)*

**Перебіг уроку.**

1. **Організаційний момент. Психологічне налаштування на роботу**.

Вчитись нелегко буває,

Та наука завжди хороша.

Кожна в світі людина знає.

Що знання - то найлегша, найцінніша ноша.

Сьогодні чудовий день,а в нас не просто урок,а черпання нових знань. На нас чекає багато серйозної пізнавальної роботи. Хай це не заважає нам залишатися в гарному настрої.

**II. Актуалізація опорних знань і вмінь учнів.**

***« Мозковий штурм»***

1.Кожне тіло з точки зору фізики рухається певною траєкторією. А хто знає, які особливості руху небесних тіл?

**Очікувана відповідь.** Орбіта-це траєкторія,якою навколо планети або зорі в полі її тяжіння рухається інше тіло-супутник. Орбіти можуть бути коловими,еліптичними,параболічними. Орбіти планет еліптичні.

2.Як відомо з попереднього уроку ,спочатку в космос запускали супутники. Що таке супутник?

**Очікувана відповідь.** Супутник - космічний об’єкт,який рухається по орбітах навколо інших крупніших космічних тіл. Існують супутники природні і штучні. Перший штучний супутник Землі був виведений на орбіту 4 жовтня 1957 р. щорічно запускають понад 100 штучних супутників:навігаційні,дослідницькі,супутники зв’язку.

3.Що потрібно для запуску тіла у космос?

**Очікувана відповідь.** Для подолання земного тяжіння об’єкт потрібно розігнати до визначеної швидкості. Мінімальна швидкість,необхідна для подолання сили тяжіння,називається орбітальною,або першою космічною швидкістю і становить 8 км/с. Апарат, досягши швидкості 11,2 км/с,покидає поле земного тяжіння-це швидкість звільнення,або друга космічна.

4.Чи завжди на борту космічного корабля, що обертається навколо Землі, спостерігається невагомість?

**Очікувана відповідь.** Ні,стан невагомості порушується, коли вмикають двигуни.

5.Чи перебуватиме у стані невагомості космонавт, який здійснює міжпланетний переліт, рухаючись з другою космічною швидкістю?

**Очікувана відповідь.** Так,якщо двигуни будуть вимкнені ,оскільки у цей час корабель рухатиметься тільки під дією гравітації.

1. **Оголошення теми, мети уроку. Очікувані результати.**

Чому саме цей матеріал необхідно вивчати?У чому полягає важливість цього матеріалу для вас особисто?Який результат ви повинні отримати в кінці роботи?

1. **Вивчення нового матеріалу (захист проектів)**

**Учитель.** Космос… Що це?Друг він людині чи ворог?

 Відомий російський учений К.Е. Ціолковський говорив: «Земля - колиска людства,але ж не можна вічно жити в колисці» і «Людство не залишатиметься вічно на Землі,а в гонитві за світлом і простором спочатку несміло проникає за межі атмосфери,а потім завоює собі весь навколосонячний простір.»( *К.Е.Ціолковський)*

Космос із давніх - давен привертав до себе увагу людей, які спочатку прагнули лише злетіти у повітря, щоб оглянути Землю з висоти пташиного польоту. Бо тільки цим можна пояснити таку велику популярність народної пісні «Дивлюсь я на небо», де ліричний герой нарікає: «Чому я не сокіл, чому не літаю?

 Потім ,коли люди навчилися літати і ця мрія збулася ,з’явилося бажання полетіти за межі атмосфери, в космос. Він вабив не лише своєю загадковістю,а й новими можливостями для людини.

Давайте згадаємо міф про юнака Ікара та його політ на крилах із пір'я.

Відомий механік Дедал з Афін із сином Ікаром деякий час жили на острові Кріт, де будували палац для царя. Через деякий час вони вирішили повернутись до Афін, але цар їх не відпускав. Навколо острова була вода, тож і можливості потрапити додому, здавалося, не було. Але Дедал знайшов вихід. Він змайстрував з пір'я дві пари крил: одні для себе, другі — для сина.

Піднялись на високу гору. Дедал прив'язав крила синові і собі. Наказав синові високо не злітати, а робити все те, що робить він сам.

І ось вони летять, як птахи, а внизу під ними море. Спо­чатку Ікар робив все так, як батько. Але згодом йому за­кортіло злетіти вище, ближче до Сонця. І тут трапилось нещастя. Сонячні промені розтопили віск, яким було скріплене пір'я на крилах, Ікар упав із великої висоти і загинув.

А я вам бажаю,щоб яких ви високих вершин не досягли в житті то ніколи б не падали низько на землю.

Звісно, це тільки легенда. Але в ній відбилася давня мрія людей дістатися космосу й вивчити його.

А давайте заслухаємо 1 групу, які вони ще знають легенди з даної теми.

***1 група.***

Одним із перших, хто мріяв відвідати Місяць, був король Етан, що правив Месопотамією ще 2 300 років тому до нашої ери. Як оповідає легенда, він вирішив здійснити міжпланетну подорож на спині могутнього орла. Проте коли орел піднявся за хмари, у короля запаморочилося в голові, і він упав на землю.

За легендами, здійснив політ у небо і про­славлений полководець давнини Олександр Македон­ський (356-323 рр. до н.е.). Він нібито запряг кількох голодних грифів, наколов на кінчик списа шматок м'яса і піднявся в небо. Спочатку Олександр бажав долетіти до «кінця світу», а вже потім — на Місяць. Проте йому не пощастило: піднявшись у небо, він побачив, що море згорнулося кільцями, мов гадюка, злякався цього і по­вернувся назад.

Грецькому письменнику Лукіану із Самосати (125-180 рр. до н. е.) фантазія підказала подорожувати в повітрі за допомогою орлиних або шулікових крил, прив'язаних ремінцями до плечей, або на морському кораблі, що піднімається вгору... ураганом.

Китаєць Ван-Ху, що жив у XV столітті, пропонував використати для польотів на Місяць кораблі, які приводяться в рух пороховими ракетами.

 Французький письменник Сірано де Бер-жерак пропонував полетіти на Місяць за допомогою колісниці, наповненої ракетами, або космічного корабля, який приводиться в рух пучком світла високої концен­трації (теперішній лазер).

Англійський письменник Френсіс Ґодвін посилає на Місяць героя своєї книги

 (1638 р.) верхи на дикому лебеді.

Жуль Верн відправив у подорож на Місяць трьох космонавтів у порожнистому гарматному ядрі, яким вистрілили із гігантської космічної ракети.

А відомий англійський письменник-фантаст Герберт Уелс вигадав речовину, на яку не діє закон всес­вітнього тяжіння.

***Вчитель.*** З давніх-давен і до сьогодення в людині живе бажання розкрити таємниці природи. Чим далі людський розум осягає їх, тим більше він зустрічає загадок, тим більше постає нових питань. Чи можна пізнати природу? Чи можна пізнати себе як частину природи?

Давайте ознайомимося з етапами освоєння космосу,хронологією подій.

**1 група**

Здавна наші предки прагнули до зірок, до таємниць Всесвіту.

Мабуть, нестримне бажання подолати земне тяжіння, зазирнути за межі прекрасної планети підштовхнуло багатьох винахідників до геніальних від­криттів.

Людина здавна цікавилася космосом, але мрії і проекти космічних польотів були реалізовані порівняно нещодавно. Можна виділити такі етапи в справі освоєння космічного простору:

І етап — етап наукової фантастики — прига­дайте хоча б роман Жуля Верна «З гармати — на Місяць», «Аеліту» Олексія Толстого.

II етап — передбачення Ломоносова, етап підготовки теоретичних розрахунків роботи Ціолковського та Кондратюка, Штернфільда та Кибальчича.

III етап — етап практичної реалізації кос­мічних польотів.

Освоєння космосу (хронологія подій).

4 жовтня 1957 р.— запуск першого штучного супутника Землі. Зародження космічної ери, ери освоєння навко­лоземного космічного простору віддалене від нас рівно на 112 років. Воно датується 10 травня 1897 р., коли 40-річний калузький учитель Ціолковський закінчив свої обчислення швидкості ракети під дією реактивних двигунів (теорія реактивного руху).

 З листопада 1957 р. на борту першо­го штучного супутника піднялась у космос жива істо­та — собака Лайка. Супутник літав по орбіті 5 місяців і 11 днів.

15 травня 1958 р. встановлено першу сонячну батарею на штучнім супутнику Землі.

1959 рік-станція «Луна-1»досягла Місяця, а пізніше «Луна-2» сфотографувала зворотний бік Місяця.

1960- запущений ШСЗ «Корабель-супутник2» із тваринами Собаки Стрілки і Білки , миші та рослинами.

12 квітня 1961 р. о 9 год 07 хв за мос­ковським часом відбувся перший в історії політ людини в космос. Юрій Олексійович Гагарін зробив облетів навколо Землі на кораблі «Восток».

6 серпня 1961 р.— корабель «Восток-2», пілотований Германом Степановичем Титовим (космо­навт № 2), більш ніж 17 разів облетів Землю.

 16 червня 1963 р.— полетіла в космос перша жінка Валентина Володимирівна Терешкова.

18 березня 1965 р.— Олексій Леонов з борту корабля «Восход-2» здійснив перший в історії вихід у відкритий космос.

19 квітня 1971 р. –виведення на орбіту першої орбітальної станції «Салют».

 Вчитель. Давайте розглянемо, який внесок у роз­виток космічних досліджень зробили вчені, наші ви­датні земляки, які були піонерами в розвитку ракетної-техніки. Слово має друга група.

1-й учень. Олександр Засядько, 1779 р. н., нащадок славного козацького роду з

с. Лютенька Гадяцького р-ну Полтавської області. Саме розповіді його діда про на­чинені порохом диво-рурки, які могли літати в повітрі, а влучивши у ціль, вибухали, вплинули на хлопчика, який поставив за мету розгадати таємниці козацьких ракет, а потім сконструювати й свою. Маючи чин підпоручика артилерії, Олександр Засядько захоплюється конструю­ванням бойових ракет, запалювальних і гранатних ракет трьох колібрів , які пройшли випробування в Петербурзі і підтвердили високу якість.

Освоєння космосу стало можливим лише завдяки ракетам.

 Першим творцем ракет на Україні був Олександр Засядько. Під час перебування Олександра у хуторі на Полтавщині у нього виникла думка створити таку ракету, яка б летіла у повітрі..За два роки він створив дивовижні апарати, які літали над полтавськими луками. Попи і жандарми переслідували Олександра, говорили, що Засядько замислив спалити губернію. Невдовзі, на виклик жандармів, приїхали з Петербурга, щоб переві­рити, наскільки це небезпечно. Оглянули диво-труби і зробили висновок, що цей винахід вартий уваги. Вперше в історії (1828 рік) ракети Засядька полетіли на турецьку фортецю Варна. То був справжній жах. Вогняні струмені долетіли до неприступних веж Варни, засліпили турків, заіскрилися палаючими стовпами. Росія здобула перемогу. Засядько отримав нагороди і став головнокомандуючим ракетними частинами московської армії.

 Олександр Засядько помер 1838 р.(4 слайд)

2-й учень. Продовжувачем справи Олександра Засядька слід вважати уродженця Чернігівщини Костянтина Костянтинова, 1817 р. н. Він закінчив створене Засядьком Артилерійське училище в Петербурзі і з 1849 р. очолив ракетний заклад. Наш земляк винайшов балістичний прилад і побудував ракетний балістичний маятник, за допомогою якого можна було встановити закон зміни рухомої сили ракети залежно від часу, тим самим заклавши основи обчислення і проектування ракет.

З 1861 р. Костянтинов керував спорудженням ракетного заводу, створив бойові ракети. Він автор кількох книг, присвячених бойовим ракетам. Помер 1871 р. у Мико­лаєві.(5 слайд)

3-учень. Ким накреслений у в’язниці винахід дивний-апарат літальний ,та ще й реактивний? Ідею запуску ракет запропонував талановитий український винахідник Микола Іванович Кибальчич, який прожив усього 28 років, але встиг зробити багато. Народився М. І. Кибальчич в 1853 р. у родині священика в містечку Короп на Чернігівщині. Приїхавши до Петербурга, поринає в революційне життя і водночас займається наукою. Бом­бою, виготовленою за власною технологією Кибальчича, було вбито царя Олександра II. Експерти на суді не змогли приховати свого захоплення талантом Кибальчича. Будучи в камері смертника, він використовував кожну годину, кожну хвилину, щоб завершити своє проектування апа­рата для польоту в космос. Він мріяв дати людству проект космічного корабля.(6,7 слайди)

Вчитель.

*Загадка*. Шлях до зоряних світів Хто відкрити нам зумів?(К.Ціолковський)

**4-й учень**. Автором фундаментальних наукових розробок з теорії руху ракет,багатьох відкриттів у аеродинаміці,ракетній техніці й теорії міжпланетних сполучень,основоположником космонавтики є К. Е. Ціолковський.(Показується портрет).Народився К. Е. Ціолковський у 1857 р. у Рязанській губернії. Після перенесеної в дитинстві тяжкої хвороби, втратив слух. Учився самостійно. Він є основоположником теорії міжпланетних сполучень і перший висловив ідею про створення позаземних ситуацій.

**5-й учень**. Серед першопрохідців космонавтики гідне місце належить Юрію Кондратюку.

Справжнє ім'я Ю. Кондратюка — Шаргей Олександр Гнатович. Значення його наукових ідей не менше, ніж у прославлених зарубіжних вчених. 1929 року Кондратюк видає свою працю «Засвоєння міжпланетних просторів». Ідеї Кондратюка були схваленні К. Е. Ціолковським, адже в його працях питання ракетодинаміки, ракетобудування знайшли нові розв'язання, хоч умови для творчої праці у Юрія були незрівнянно гірші, ніж у його колег.

Сьогодні про Юрія Кондратюка з Полтави знають всі. Кондратюк став відомим усьому світові.(8 слайд)

1-й учень.

Усім нам добре відоме ім'я академіка Сергія Павловича Корольова. Під його керівництвом був за­пущений перший в історії людства штучний супутник Землі. Народився Корольов у Житомирі. Розробив низку проектів керованих ракет, ракетопланів балістичних і геофізичних ракет, ракет-носіїв. С. П. Корольов — най-видатніший конструктор ракетно-космічних систем, які забезпечили дослідження космічного простору. (слайд 9-11)

**2-й учень.**

Значний внесок у конструювання ракет і космічних апаратів різного призначення зробив Михайло Кузьмич Янгель (1911-1971) — сибіряк, талановитий конструктор-авіатор. Працював у конструкторському бюро С. Корольова начальником відділу. 1954 року він створив іншу ракетну організацію. Місцем розташу­вання нового конструкторського бюро М. Янгель обрав м. Дніпропетровськ.

Різноманітні модифікації «Космосу» та «Інтеркосмосу» демонструвались у багатьох країнах світу: Японії, Італії, Франції, Канаді, Австрії. Ракетно-космічні системи, створені під керівництвом М. Янгеля, відзначались ви­нятковою оригінальністю.

Конструкторами КБ «Південне» розроблено 67 типів космічних апаратів і 12 космічних комплексів. Разом із заводом «Південмаш» для наукових досліджень виготовлено і виведено на орбіту понад 400 космічних апаратів.

У різні часи керівниками ДКБ «Південне» були академіки Михайло Кузьмич Янгель і Володимир Федорович Уткін. Вони багато зробили в галузі космічних досліджень.

Ім'ям Михайла Янгеля названо вулиці в Дніпропетровську та Києві. Його ім'я носить кратер на Місяці.

25 жовтня 2011 року ми святкували 100-річчя з дня народження М.Янгеля.

3-й учень.

Ва­лентин Петрович Глушко народився в Одесі. Зі шкільних років цікавився космонавтикою і присвятив їй все своє життя. З 15-річного віку уже листувався з К.Е.Ціолковським. А ще через рік публікує свої статті з космонавтики. Він створив перший у світі електротермічний ракетний двигун,перші в СРСР ракетні двигуни , рідинні ракети,двигуни на ракетах-носіях «Восток»,» Космос»,»Протон». Був Генеральним конструктором з 1974р. в реактивно-науково-дослідному інституті. (слайд12)

4-й учень. До цієї славної плеяди творів космічної техніки належить наш земляк-академік В.Челомей,який народився в м. Седлеці (зараз м. Седльце на території Польщі),але ще немовлям був вивезений батьками-вчителями до Полтави й вважав це місто своєю єдиною малою батьківщиною. Під його керівництвом була створена потужна ракета-носій “ Протон-2 (УР-5000, перші орбітальні станції “Салют ”

 ( “Алмаз1»).До цієї славної плеяди творів космічної техніки належить наш земляк — академік Володимир Челомей — «батько» ракети-носія «Протон», за допо­могою якої було виведені в космос космічні кораблі «Союз», «Мир», «Прогрес», автоматичні станції «Вега» для вивчення Венери, комети Галлея.

Народився ЗО червня 1914 р. в м. Сідлець на Українсько­му Підляшші (тепер Польща) в учительській родині. Дитинство і юність пройшли в Полтаві, а потім сім'я переїхала до Києва.

У 1937 р. Володимир Челомей закінчив з відзнакою Київський авіаційний інститут. Наукою почав займа­тися ще студентом. Працював у галузі ракетної техніки в Центральному інституті авіаційного машинобудуван­ня — створив новий тип двигуна, який знайшов широке використання в крилатих ракетах та реактивних уста­новках. 1959 р.— генеральний конструктор КБ, де була створена ракета-носій «Протон». Згодом були створені станції серії «Салют», ракети-носії та ШСЗ «Політ», «Космос». З 1974 р. В. Челомей — член Міжнародної академії астронавтики.

 (Слайд13-14)

**5-й учень.** Всі ці вчені приближували той день,коли 12 квітня 1961 року о 9 годині

7 хв за московським часом, вперше в світі людина здійснила політ у космос і облетівши навколо земної орбіти ,щасливо приземлився. Політ тривав 108 хвилин. Це був льотчик-космонавт Юрій Олексійович Гагарін.

Подвиг Юрія Гагаріна записано золоти­ми літерами в книгу історії космонавтики. Людина за­вжди мріяла про польоти. Геніальний російський вчений К. Е. Ціолковський писав: «Людство не залишиться ві­чно на Землі».

Після першого польоту людини за межі Землі дослідження й освоєння космічного про­стору набуло широкого розмаху. Велику родину космонавтів поповнила ціла плеяда українців. Ось вони — герої космосу (на основі презентації (15 слайд):

Павло Романович Попович,

Георгій Тимофійович Береговий,

Володимир Опанасович Ляхов,

Володимир Володимирович Васютин,

Василь Васильович Циблієв,

Георгій Степанович Шонін,

Леонід Іванович Попов,

Олександр Олександрович Волков

Юрій Іванович Маленченко,

Георгій Тимофійович Добровольський,

Леонід Денисович Кизим,

Анатолій Семенович Левченко
Юрій Павлович Гідзенко,

Віталій Михайлович Жолобов,

Ігор Петрович Вовк,

Анатолій Павлович Арцебальський,

Юрій Іванович Онуфрієнко.

Леонід Каденюк

**1-й учень**

Леонід Каденюк — нині генерал-майор Збройних сил України, Герой України, кавалер ордена «За мужність» І ступеня 19 листопада 1997 на борту американського корабля багаторазового використан­ня «Колумбія», що був запущений з мису Канаверал, штат Флорида (США), здійснив космічний політ як експериментатор, що тривав 15 діб 16 годин 35 хвилин 1 секунду.

Леонід Каденюк народився в 1951 році в селі Клишковичі Хотинського району Чернівецької області, у родині сільських учителів. Мати, Ніна Андрі­ївна — учителька молодших класів, батько. Костянтин Микитович — учитель фізкультури й праці, інвалід війни.

В 6 років маленький Льоня подивився фільм «Повість про справжню людину», і це визначи­ло його майбутнє життя. Уже тоді він знав, ким стане. А в 1961 р. у космос полетів Юрій Гагарін .і він захотів стати льотчиком.

У літне училище в ті часи брали з 17 років. Леонід один із усіх хлопців пройшов медкомісію в Хотині, але йому не вистачало року. Начальник четвертого відділу майор Міхєєв, що відповідав за набір курсантів, дуже засму­тився, дізнавшись, що Леоніду лише 16. Проте майор виявився людиною дії. Він умовив працівників місцевого РАГСу додати абітурієнтові рік, і ті, хоч як це не дивно, погодилися. Умовляючи їх, Міхєєв чомусь вимовив таку фразу: «Можливо, коли-небудь ви будете зустрічати його на космодромі із квітами»,— хоча Чернігівське літне училище космонавтів не готувало.

Леонід Каденюк ніколи не забуде свій перший-самостійний політ. Озирнувся, тому що не вірилося — за спиною немає інструктори. Це враження так і залишилося найсильнішим, навіть після польоту в космос. Учився Леонід добре, і після навчання його залишили працювати інструктором в училищі.

1976 року був четвертий Всесоюзний набір у загін кос­монавтів. З відібраних 254 чоловіків залишили тільки дев'ять. Серед них був і Леонід Каденюк. Група готувалася стати командирами багаторазових космічних кораблів «Буран». На відміну від інших, ці, крім загальної космічної підготовки, повинні були ще освоїти спеціальність льотчика-випробувача першого й другого класу. Крім цього, вони вивчали масу дисциплін: динаміку кос­мічного польоту, принципи роботи бортових систем корабля, біологію, астрономію, астрофізику, кольорове фотографування, геологію, медицину... Леонід Каденюк пройшов сотні випробувань, і це при тому що «трійка» не була прохідною оцінкою — складати треба було лише на «4» й «5». Конструкцію кожної системи корабля, . а їх понад 20, знати треба було не гірше конструкторів. Леонід вивчив всю космічну техніку, став біологом, гео­логом, медиком і фотографом. Крім цього, він закінчив Московський авіаційний інститут і продовжував випробовувати літаки.

Зі службової характеристики Леоніда Каденюка: «...За характером спокійний, скромний, ко­мунікабельний. Характерні риси — порядність, сумлінне ставлення до будь-якого доручення, безвідмовний, якщо необхідно допомогу товаришам».

 Почесно мати в екіпажі такого досвідченого пілота» — так висловив свої враження про українського колегу Кевін Кригель, командир «Колумбії», наприкінці підготовки

до польоту. Українець настільки вписався в екіпаж, що для всіх був своїм.

Космічний корабель із американо-українським екіпажем стартував. Мама Ніна Андріївна дала йому в зоряну дорогу вишитий рушник і найдорожчу сімейну книгу - «Кобзар» Шевченка. Разом з Каденюком у космосі побували Державний Прапор і Герб України, герби Києва, Чернівців, Державний Гімн.

На борту «Коламбії» Леонід Каденюк організував для своїх колег-американців два вечори української пісні, після чого весь екіпаж незабаром почав співати «Див­люсь я на небо».(16 слайд)

**2–й учень**

**Напрям робіт у космосі XXI ст.**

З другої половини XX століття і до сьо­годення дослідження й освоєння космічного простору охоплює практично всі сфери діяльності людини. У ни­нішній незалежній Україні приділяється велика увага в космічній галузі.

За міжнародними рейтингами Україна посідає третє місце се­ред космічних країн. У нас Національне космічне агентство, Федерація космонавтики, Інститут космічних досліджень (з 1996 р.). У Києві створено музей космонавтики, філіал якого розташований у Львові. Головна їхня мета — активне вивчення та освоєння навколоземного космічного простору в інтересах держави, розширення й вдосконалення науково-технічного потенціалу цієї галузі, накопичення досвіду. В Україні прийняті 2 космічні програми (2005-2006 рр.) і реалізується третя. Наша держава є активним учасником міжнародних космічних проектів у межах програми «Мор­ський старт». Україна співпрацює з двадцятьма країнами світу в галузі космонавтики, бере участь у 25 міжнародних наукових та 100 комерційних проектах та програмах. З 1991 до 1997 рр. українські ракетоносії виводили на орбіту об'єкти різного призначення. Приємно, що в історії космонавтики є українська сторінка, а діяльність нашої країни в цій галузі сприяє підвищенню її авторитету як космічної держави на міжнародній арені.

Другий український космонавт може здійснити політ у 2014 році, повідомив голова Державного космічного агентства Юрій Алексєєв. Тим часом, Україна залишається активним учасником досліджень космосу. 150 мільйонів доларів коштує підготовка космонавта, сам політ та реабілітація після приземлення, повідомив голова Держкосмосу Юрій Алексєєв, якого цитує Радіо Свобода. За його словами, до 2014 року вже сформовані всі космічні екіпажі, відтак залишається дочекатися черги та визначити кандидатуру. Утім, цим не вичерпується участь України в освоєнні космосу. Українські науковці та фахівці виробничих комплексів беруть участь у кількох міжнародних проектах, відзначив Алексєєв. "Цього року, після трирічної перерви, має відновити свою роботу "Морський старт", 20 січня відбувся пуск ракети "Зеніт" із новим розгінним блоком "Фрегат". Цього року має бути запущено і ракету "Таурус-2", у виготовлені якої беруть участь й наші фахівці, її використовуватимуть для доставки вантажів на МКС. За програмою "Дніпро" має відбутися запуск південнокорейського супутника. У травні-червні, ми маємо надію, буде запущено за програмою "Дніпро" наш супутник "Січ-2М", - розповів голова Держкосмосу. Штучний супутник Землі "Січ-2" вивчатиме і дистанційно зондуватиме поверхню Землі, зокрема територію України, уточнив Юрій Алексєєв. Він також повідомив, що на космічну галузь у 2011 році держбюджетом передбачено 60 мільйонів гривень. Із них 34,6 мільйони гривень - на погашення заборгованості 2010 року. Відтак, експерти відзначають, що, попри потужний потенціал, увага до космічної галузі залишається недостатньою. Крім комерційного аспекту, владою майже не врахована оборонна складова, вважає директор Центру дослідження армії, конверсії та роззброєння Валентин Бадрак. Втім, експерти наголошують, що в Україні є потужна промислова база для дослідження космічного простору, створення ракетно-космічної техніки, нових високих технологій. Зокрема, це найбільші заводи: "Південмаш", "Комунар", "Київприлад", Київський радіозавод, Павлоградський хімзавод, "Арсенал", а також конструкторські бюро "Південне", "Хартрон" та низка інститутів. (17-18слайди)

**3-йучень**

Міністр оборони України Михайло ЄЖЕЛЬ запропонував міністру оборони Бразилії Селсу АМОРІМ співробітництво у військово-технічній сфері. 26 вересня2011 рокуМ.ЄЖЕЛЬ зазначив, що Україна готова інвестувати фінансовий ресурс у спільний українсько-бразильський проект “Алкантара Циклон Спейс”, а також відкрита для діалогу щодо спільної розробки ракетоносія «Циклон-5».Міністр оборони Федеративної Республіки Бразилія Селсу АМОРІМ позитивно оцінив цю пропозицію і відзначив, що це є доброю ознакою розвитку українсько-бразильського технологічного співробітництва. Зокрема, М.ЄЖЕЛЬ запропонував бразильській сторони співробітництво у сферах авіабудування, судно- та танкобудування, в яких Україна має великий досвід та сучасні промислові потужності. Крім того, є великі перспективи у розвитку співпраці в галузях підготовки кадрів та обміну персоналом.

 27 вересня українська військова делегація працювала на військовому аеродромі пускового центру космодрому Алкантара, в проектуванні і будівництві якого беруть участь українські фахівці.

 Як повідомляв УНІАН, Верховна Рада у квітні поточного року проголосувала за надання державних гарантій для залучення кредиту на завершення проекту, що реалізує українсько-бразильського СП «Алкантара Циклон Спейс», з розробки і створення ракети-носія "Циклон-4" (включаючи наземний комплекс), яка запускатиметься з космодрому Алкантара.

 9 червня Кабінет міністрів України ухвалив рішення про надання державних гарантій для залучення ДП "Конструкторське бюро "Південне" імені М.К.Янгеля кредиту в сумі, еквівалентній 260 млн. доларів США, зокрема 83 млн. - для створення ракети-носія “Циклон-4” у пусковому центрі «Алкантара» (Бразилія), 177 млн. дол. - для забезпечення участі української сторони в створенні наземного комплексу.

 Будівництво комплексу в Бразилії почалося у вересні 2010 р. в рамках спільного україно-бразильського проекту, за яким Україна в особі конструкторського бюро "Південне" і держпідприємства "Південмаш" має також розробити і виготовити ракету-носій "Циклон-4".

 Запуск ракети-носія «Циклон-4» з космодрому Aлкантара планується наприкінці 2012 - початку 2013 р.

 «Циклон-4» є покращеним варіантом триступінчатої ракети-носія «Циклон-3», призначений для оперативного й високоточного виведення на кругові, геостаціонарні й сонячно-синхронні орбіти космічних апаратів різного призначення з космодрому в Алкантарі. Він дозволить виводити супутники масою до 5,5 т на кругову орбіту висотою 500 км і масою до 1,8 т – на геоперехідну орбіту. Експерти сподіваються, що "Циклон-4" може вивести на орбіту разом із сотнями космічних кораблів і всю українську ракетну промисловість - на якісно новий рівень.(19 слайд)

**4-й учень.**

Які ж головні напрями робіт у космосі у XXI століття?

Пов'язані з потребами військових ,спрямовані на створення сучасних систем засобів зв'язку і метеоспостережень (до речі, Україна до 2015 року планує запустити 10 власних супутників зв'язку,пов'язані з відпрацюванням технологій роботи у космосі на орбітальних космічних станціях,зумовлені необхідністю досліджень планет Сонячної системи.

**Хвилина активного відпочинку.**

***Це цікаво!***

Процедура «космічного вмивання» зво­диться до обтирання обличчя, шиї і рук вологими салфет­ками, що просочені спеціальним лосьйоном. До початку використання такі салфетки герметично упаковані. Роблять це для того, щоб у кабіні підтримувалася стро­го визначена вологість повітря. Звичайна зубна щітка і зубна паста в космосі не придатні. Для очищення зубів застосовують смужки тканини, просочені спеціальним розчином.

Голяться в космосі спеціальною безпечною або електричною бритвою. Всі деталі безпечної бритви механічно зв'язані між собою так, щоб під час користу­вання жодна з них не могла попливти з рук космонавта. Перед голінням на обличчя наносять тонкий шар крему на безмильній основі, який полегшує зрізування волосся і запобігає поширенню його по кабіні.

Здавалось, що не може бути нічого прості­шого, ніж поснідати, пообідати або повечеряти? Але в незвичайних умовах невагомості все змінюється. Якщо легко відкусити від «космічного бутерброда», то не так просто випити чаю або молока. Рідина, якщо її вилити у відкриту посудину, збереться в кулю і висіти­ме у повітрі, або розтечеться в кабіні, змочуючи стіни, Підлогу і стелю. Ось чому в космосі воду всмоктують через спеціальний пристрій поліетиленового резервуару.

**IV. Закріплення вивченого матеріалу.** (Питання вікторини вивішені в класі зарання)

**«Космічна вікторина»**

1. Яким барометром можна виміряти тиск у кабіні космічного ко­рабля? (Барометром-анероїдом.)
2. Назвати прізвище авіаконструктора літаків-штурмовиків. (Ілюшин.)
3. Як називається керований літальний апарат, який легший, ніж по­вітря? (Аеростат.)
4. В якому морі на Місяці приземлилася перша людина? (Море спо­кою, Нейл і Армстронг 20.07.1969р. о 20 год 17 хв 42 с .)
5. У скільки разів на Місяцісила тяжіння, отже, і вага менша? (В 6разів.)
6. Які особливості руху людини по місячному ґрунту? (Кроки-скачки кенгуру, ноги грузнуть по щиколотку, немає атмосфери, пил під­німається хмарою і сідає на скафандри, а не літає, як на Землі, мікрометеоритне бомбардування, протонне опромінювання.)
7. В яких літературних творах описується подорож на Місяць? (Герберт Уеллс «Перші люди на Місяці», Е.Ростан « Сірано де Бержерак».)
8. Чи відчуває біль космонавт, зіткнувшись із предметом у невагомості? (Так.)
9. Чи можна виміряти вагу тіла за допомогою пружинних терезів у невагомості? (Не можна.)
10. Чи горітиме свічка в космічному кораблі? (Ні.)
11. Які види космічних апаратів ви знаєте?(Штучні супутники,безпілотні зонди,пілотовані космічні кораблі).
12. Чому не можна використовувати крила на космічних апаратах?(Крила літаків створюють підіймальну силу лише в нижніх шарах атмосфери за рахунок різниці тиску повітряних потоків. У космосі повітря не має,тому використовують ракети-носії.)
13. Що називають космічним зондом?(Космічні зонди-автоматичні безпілотні дослідницькі космічні апарати,якими керують бортові комп’ютери.)
14. Що ви знаєте про космічний човник?(Це апарат багаторазового використання,що складається із декількох ступенів,а також розрахований на перевезення людей.
15. Скільки українських космонавтів побувало в космосі?(17)
16. Скільки космонавтів побувало на Місяці? (12.)

V . Підсумок уроку. Рефлексія. Оцінювання.

5-й учень 2-ої групи

Список імен українців, які є гордістю, можна продовжити. Але я хочу зупинитися лише на космічній галузі. Жодна країна не дала світу стільки гігантів космічної науки: головного конструктора космічних кораблів і міжпланетних космічних ракет Сергія Павловича Корольова, основоположника ракетної техніки, космонавтики і теорії міжпланетних сполучень Костянтина Едуардовича Ціолковського (його предки козацького роду Наливайків); творця місячної траси Олександра Шаргея (Юрія Кондратюка); геніального конструктора космічних систем Михайла Янгеля; Миколу Кибальчича, який у ніч перед стратою створив першу у світі схему реактивного апарату. Іменами цих велетнів названо не тільки вулиці, навчальні заклади чи музеї, а й кратери на зворотному боці Місяця.

 З іменем Корольова пов’язаний початок освоєння людством космічного простору, тому існує і мала планета Корольов, і кратер на Місяці з такою ж назвою. Загалом на честь видатних вчених України в галузі астрономії та космонавтики, крім згаданих, на Марсі названо кратери: Барабашов, Фесенко,Герасимович, Струве; на Венері: Арсеньєва, Федорець; на Місяці: Євдокимов, Ганський, Гаврилов, Неуймін, Герасимович, Орлов, Вернадський, Яковкін.

 У космічних просторах перебувають у вічному польоті комети, названі на честь їхніх відкривачів – українських астрономів Неуйміна, Шайна, Черниха, Чурюмова, Герасименка та аматора з астрономії Скоритченка.

110 малих планет названо або на честь їхніх відкривачів, або назвами українських міст: Барабашов, Кондратюк, Всехсвятський, Патон, Яцків, Шайна, Кобзар, Каменяр, Філатов, Україна, Київ, Софіївка. Ми повинні пам’ятати, цінити, шанувати таких людей, бо вони – наша гордість!

(слайд20)

*«Мікрофон»*

Який висновок ми можемо зробити з сьогоднішньої презентації?

Чи досягли ми мети?

Як вам працювалось у групах?

**На маленьких аркушах , що лежать у вас на столі, зобразіть:**

**Якщо вам сподобалось**

***Якщо у вас зіпсувався настрій***

***Якщо вам було нецікаво на уроці***

***В*иходячи з класу , здайте ці картки.**

**VI. Завдання додому.** 1.Розв’язати№20(2,4) із підручника В.Г. Бар’яхтар,Ф.Я.Божинова ФІзика 10 клас Академічний рівень

2.Написати твір-мініатюру на тему:»Що б я робив ,якби мені запропонували полетіти в космос?»

Протокол самооцінки учнем рівня самостійності своєї роботи

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Прізвище,ім’я учня  | Пошук першоджерел | Вибір матеріалів,підготовка доповіді | Комп’ютерний друк | Участь у створенні слайд-шоу | Виготовлення наочності для виставкового варіанта | Самооцінка учнем своєї роботи в цілому |
| *Бал або відсоток самостійності* | *Бал або відсоток самостійності* | *Бал або відсоток самостійності* | *Бал або відсоток самостійності* | *Бал або відсоток самостійності* | *0-12* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Список учнів | Вид роботи | Оцінювання членами групи | Самооцінка | Оцінювання вчителем |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Список використаної літератури**

1.Нетрадиційні уроки з фізики. -Київ «Шкільний світ»2007-ст.53-54.

2.Позакласні заходи з фізики .-Шкільний світ» Київ 2007-ст.19.

3.Ф.Я.Божинова,О.О. Карпухіна , В.В. Хардіков Фізика Академічний рівень 10 клас Збірник задач.-«Ранок»2011 ст.79.

4. В.Д.Заводянний, В.В. Заводянний «Збірник приказок ,прислів’їв , порівнянь, загадок з фізики» -« Все для вчителя»№12 2007.

5.Патон Б.Є. та ін.. Україна в сузір’ї космічних держав світу.-К.,2001.

6.Кун М.А. Легенди і міфи стародавньої Греції.-Тернопіль:АТ»Тарнекс»,1993.-С.156-157.

7. Першикова Г.П.Фізика в школах України №7 2009р.

8. Крайня Л.А.Фізика в школах України №6 2009р.

9.Космонавтика Енциклопедія.-1985.

10.Сайт ТСН.