

Луїза
Кельдер

РУХЛИВІ ВПРАВИ
ДО ЕПОХИ АСТРОНОМІЇ
В 7 КЛАСІ



ВІД РУХУ ЗІРОК ДО РУХУ ДУМОК



Луїза Кельдер

ВІД РУХУ ЗІРОК ДО РУХУ ДУМОК

РУХЛИВІ ВПРАВИ
ДО ЕПОХИ АСТРОНОМІЇ В 7 КЛАСІ

Переклад Ірини Левінської
Ілюстрації Нетте Віс



Київ
НАІРІ
2023

УДК 373.5.016:52(076)=161.2
К34

Ілюстрації **Нетте Віс**.

Обкладинка **Тетяна Баштова**.

Переклад з видання:

Bewegingsoefeningen bij de periode Sterrenkundein. Klas 7. 'Van Sterrenbeweging naar Denkbeweging'. Uitgave Paidos, 2008

Кельдер Л.

К34 Від руху зірок до руху думок. Рухливі вправи до епохи астрономії в 7 класі. — К.: НАІРІ, 2023. — 60 с.
ISBN 978-617-8192-09-9

Книжка досвідченого голландського педагога присвячена практичним аспектам викладання астрономії у 7 класі вальдорфської школи. Автор пропонує комплекс рухових вправ, що дають змогу учням через безпосереднє тілесне переживання та ігрову взаємодію оволодіти основними уявленнями про небесне склепіння, яке вони спостерігають, про видимий рух Сонця, Місяця і планет з геоцентричної точки зору, а також отримати уявлення про геліоцентричний підхід до вивчення астрономії.

Для педагогів, студентів педагогічних спеціальностей, батьків, а також усіх, хто цікавиться астрономією.

ISBN 978-617-8192-09-9

© Louise Kelder, 2008

© Видавництво «НАІРІ», Київ, 2023

Зміст

Вступ	5
Порівняння вправ для шостого та сьомого класів	8
Вправи на орієнтування і рухомі вправи в просторі для 7 класу	10
A. Людська сфера	10
1. <i>Зеніт: a, b, c</i>	10
2. <i>Надир: d, e</i>	11
3. <i>Горизонт: f, g, h, i, j</i>	12
B. Земна сфера	14
1. <i>Чотири сторони світу</i>	14
2. <i>Орієнтування в земній сфері за допомогою Полярної зірки: a, b, c, d</i>	14
3. <i>Небесний полюс и небесний екватор</i>	16
C. Рух Сонця в Нідерландах	18
1. <i>Весняна дуга: a, b</i>	18
2. <i>Літня дуга: c, d</i>	18
3. <i>Осіньна дуга: e,</i>	19
4. <i>Зимова дуга: f, g</i>	20
5. <i>Рух Сонця на екваторі та Північному полюсі: h, i, j</i>	20
6. <i>Рух Сонця в Україні</i>	22
D. Висхідна та спадна сонячна спіраль	23
1. <i>Рух Сонця на Північному полюсі: a, b, c</i>	23
2. <i>Рух Сонця на екваторі: d, e, f</i>	24
3. <i>Рух Сонця в помірних широтах: g</i>	26

Е. Динаміка зодіаку	28
1. Висхідний та низхідний рухи постійних зірок: <i>a, b, c, d, e</i>	28
2. Вечірнє, нічне, вранішнє та денне небо: <i>f, g</i>	30
3. Сонце – співучасник походження місяців та сезонів: <i>h, i</i>	32
4. Танцюючий зодіак: <i>j, k</i>	34
Ф. Танок Сонця і Місяця навколо Землі	37
1. Фази Місяця і час видимості: <i>a, b</i>	37
2. Розташування Місяця в зодіаку та сезони: <i>c, d</i>	40
3. Різниця у фазах Місяця під час різних сезонів: <i>e, f, g, h</i>	41
Г. Прорив світобудови Птолемея	43
1. Усе обертається навколо Сонця: <i>a, b, c</i>	43
2. Петлі планети: <i>d, e</i>	46
Н. Кочівники нашого зоряного неба	49
1. Шлях Юпітера зоряним небом: <i>a</i>	49
2. Шлях Сатурна зоряним небом: <i>b</i>	50
3. Шлях Марса зоряним небом: <i>c</i>	51
4. Шлях Меркурія зоряним небом: <i>d</i>	52
5. Шлях Венери зоряним небом: <i>e, f, g</i>	54
Використані джерела	59

Вступ

Астрономія – це предмет руху. Діти і дорослі розуміють будову світу Сонця, Місяця і зірок, тільки створивши собі просторові уявлення через рух. При цьому ми виходимо зі сприйняття зоряного Всесвіту з нашої точки зору, Землі, геоцентричного образу Всесвіту. Уявляючи і міркуючи, ми поступово вибудовуємо наш цілісний образ Всесвіту, де кожна людина на Землі має своє місце. І все це потім, коли все, що здається знайомим і відомим, раптово змінюється. Ролі Сонця і Землі міняються місцями. Ми осягаємо геліоцентричний образ Всесвіту. Отоді стає помітним, як з однакових спостережень можуть виникати різні напрями думки. Процес пізнання для семи-класників на початку підліткового віку – з одного боку, навчитись бачити Землю і Космос як цілісність, а з другого – вправляти у формуванні більш самостійного судження.

Хотілося б порекомендувати вчителеві вибудовувати вправи поступово. Тому-то й усі вправи розділені на частини. Виконання рухливих вправ на епосі астрономії по пів години поступово вселяє впевненість. Також і класний вчитель, який веде епоху, підвищує свою впевненість за допомогою руху. Це не замінити жодним уявленням

(унаочненням)! Те, що першого дня відбувається ще досить хаотично, можливо навчитися розуміти виходячи з руху і наступного дня дати дітям підказки, які хаос приведуть до порядку. Наприкінці епохи можна влаштувати показ на шкільному святі; це завжди допомагає закріпити надбане. Крім цього, зазвичай, що малюють, пишуть, майструють і розповідають про історичних особистостей-астрономів (дивись Лізбет Бістербош «Астрономія. Матеріали для викладання в школі» та Елізабет Мюлдер «Сонце, Земля і Людина»).

Вправи, що описуються в цій книжці, виникли з роботи в групах: спершу з моїм власним сьомим класом, згодом протягом багатьох років роботи зі студентами Вільної Педагогічної Академії (Вища Школа Helikon), з метою підготовки їх до навчальної програми з географії. А також на численних курсах для дорослих, які бажали навчитися розуміти світ зірок, а також для різноманітних семінарів в Україні. Тому в цій книжці також пропрацьовано рухи планет, хоча класний учитель 7 класу не буде торкатися їх надто часто. Таким чином, я на практиці розширювала свій досвід за допомогою доступної мені літератури (дивіться список літератури в кінці книжки).

Для мене це випробування – довірити паперові те, що на практиці я підказую і показую, і зробити це зрозумілим іншим. Сподіваюся, що малюнки Нетте Віс допоможуть мені в цьому. Знадобиться багато слів, щоб пояснити один рух, але щойно ви його вловите, все стане дуже просто. Я бажаю всім більшої сміливості для руху.

Людська сфера, земна сфера та сонячна сфера

Не зайвим буде ще раз окремо для вчителів освітити деякі терміни, що час від часу використовуються в тексті. Вочевидь, вони не передбачаються як урочний матеріал для дітей, але я не бачу жодних причин, щоб не використовувати такі слова, як «сонячна сфера», «людська сфера» тощо.

Ці поняття походять із книжки Елізабет Мюллер «Сонце, Місяць і зорі» (Видавництво *Christofoor*, глави 1 і 3). Ці терміни я використовую, щоб викликати уявлення про розмір нашого куполоподібного небосхилу. Все більший і більший простір свідомо переживається. У принципі, три сфери, безумовно, однакового розміру, тільки «розмір» стає дедалі більшим.

- Людська сфера: У кожної людини є свій зеніт, надир і горизонт, як безкрає, безвимірне обмеження його життєвої сфери, видимої і невидимої частини.
- Земна сфера: «Так само як вісь тіла людини, що продовжується в безкінечність, вказує на зеніт і надир, так і вісь Землі вказує на небесні полюси. І так само як пояс людини безмірно розширений стає небокраєм, так і пояс Землі, екватор, стає небесним екватором. Небесний екватор насправді – небокрай Землі». На полюсах людська сфера збігається зі сферою земною.
- Сонячна сфера: «Космічна сфера світла (...), оскільки все світло, що прибуває до нас із Космосу, приходить з цієї сфери. Широкий пояс цієї сфери складається з дванадцяти знаків зодіаку. (Річна) орбіта Сонця проходить через зодіак і розділяє цю сферу на дві рівні частини – екліптики. Обидва полюси цієї сфери називаються екліптичними полюсами.
- Небесний екватор. «Земна сфера не збігається з сонячною сферою (...) Земна сфера включена в сонячну в нахиленому положенні. Кут між небесним екватором, горизонтом Землі, та екліптикою становить $23\frac{1}{2}^{\circ}$, і відстань

між небесними полюсами і полюсами екліптики становить, звісно, теж $23\frac{1}{2}^{\circ}$.

Таким чином знову отримуємо дві точки перетину, між небесним екватором та екліптикою, наче два порти, через які

Земля переживає якість Сонця. Вони називаються весняна і осіння точки і є для Землі тим, що для людини є східна і західна точки».

*Луїза Кельдер,
Травень 2008*

Порівняння вправ для шостого та сьомого класів

Вправи з астрономії, спостереження зірок, Сонця, Місяця, руху хмар можна починати виконувати в 6 класі на уроках географії, особливо при вивченні клімату. Однак заздалегідь варто означити різницю між шостим та сьомим класами.

Шостий клас, звісно ж, готує до сьомого, де астрономія досліджується докладніше. Але для шостого класу центральними є такі теми, як погода, атмосфера, клімат. Діти спершу починають знайомитися з астрономією при вивченні різних типів кліматичних зон, оскільки клімат пов'язаний з різними положеннями Сонця. Земля, як єдине ціле, посідає в 6 класі чільне місце, між північчю і півднем. Діти пов'язують себе із Землею, і їм розповідають усе так, щоб вони могли дуже детально уявити собі, який вигляд мають різні кліматичні зони і як там живуть люди. Сюди ж належить Сонце з довгими тінями полюсу і короткими тінями в тропічній зоні. За допомогою точної фантазії діти пробують вживатись у різні типи клімату. Для цього можна використовувати рухомі вправи про Сонце (із вправ С і D).

У сьомому класі мова більше не йде про Землю, а йдеться про відношення Землі до всього Космосу. Крім того, у цьому класі предмет астрономії ще пов'язаний з історією розвитку поглядів на будову Всесвіту від давніх греків до Кеплера і Ньютона. Діти розмірковують про місце людини у Всесвіті, вчать помічати взаємозв'язки і мислити. Їхній світ розширюється до безкінечності, і вони шукають там опори за допомогою своєї здатності орієнтуватися, щоразу наново. Цього вимагає від нас, людей, зоряне небо – щораз наново знайти знайому точку (наприклад Полярну зірку чи Оріон), щоб звідти вибудувати все зоряне небо (видиму й невидиму частини). Це процес мислення, під час якого шукають і знаходять (глибші) зв'язки між сприйнятими фактами. Суть у тому, щоб залишатися зосередженими під час безперервного внутрішнього руху. І в цьому ми вправляємося з семикласниками у прямому сенсі, коли виконуємо вправи щодо руху зірок. Ми пов'язуємо спостереження неба з ходом думок, тому-то й виникає не абстракція, а дійсність, оточеними

якою відчують себе діти. Геоцентрична картина Всесвіту використовується на початку, бо це найкращий спосіб підключитись до спостережень і поєднати з ними думки. У частині G ми зануримось у геліоцентричний образ Всесвіту, за допомогою чого діти помітять, що існують різні напрями мислення.

Якщо ви вже проробляли різні вправи в шостому класі, вони знову використовуються в сьомому, але тепер з іншого погляду. Якщо астрономія посяде відповідне місце в навчальній програмі, то діти зможуть здійснити явний внутрішній стрибок.

Кінець безкоштовного
уривку. Щоби читати
далі, придбайте, будь
ласка, повну версію
книги.