Плюси цього сервісу: це безкоштовний сервіс, миттєва перевірка завдань, швидкість створення вправ, містить велику колекцію вже готових вправ. Але попри все цей сервіс має і недоліки, такі як: частина шаблонів не підтримуються кирилицею та можливі помилки, які вручну не можливо виправити.

В загальному LearningApps є чудовим сервісом для навчання, який стане в пригоді як учневі так і викладачеві. Він є легким для розуміння користувачам навіть з мінімальним знанням комп'ютера. Має доволі велику і різноманітну колекцію вправ, яка обов'язково зацікавить учнів та є доступним для користувачів. Сучасний підхід до навчання не можна уявити без використання комп'ютерних технологій [3]. Таким чином підвищення комп'ютерної грамотності серед педагогів стає невід'ємною складовою навчального процесу.

Список використаних джерел

1. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html
2. Майстер-клас: «Створюємо інтерактивні вправи на сайті learningapps.org» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – https://urok-ua.com/mayster-klas-stvoryuyemo-interaktivni-vpravi-na-sayti-learningapps-org/
3. Конструктор интерактивных заданий LearningApps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://e-asveta.adu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/servisy-dlya-sozdaniya-interaktivnykh-uprazhneniy/58-learningapps

Євгенія Іванченко

З ІСТОРІЇ ВІДКРИТТЯ ЗАКОНІВ КЕПЛЕРА

Існує така думка, що нинішнє покоління розумніше від попереднього. Але ж майбутнє неможливе без минулого! Вчені-першовідкривачі, змінюючи звичну картину світу і світогляд, піддаючи себе ризику і смертельній небезпеці, вели людство шляхом прогресу та розквіту. І одним з таких вченим є Йоганн Кеплер. Він зробив перший крок до розуміння зв'язку між фізикою і астрономією, та виявив що рухом зірок керують фізичні закони, а не абстрактна геометрична модель, як вважалося раніше.

Після смерті Коперника, на основі його системи світу, астрономи склали таблиці руху планет. Але через деякий час вчені виявили розбіжності між даними цих таблиць та між спостереженнями руху небесних тіл.

І на той час було зрозуміло, що вчення Коперника правильне, але

треба було б глибше дослідити і з'ясувати закони руху планет. Це завдання вирішив великий німецький вчений Йоганн Кеплер.

Й. Кеплер народився 27 грудня 1571 року в невеликому містечку поблизу швабського міста Вейля.

Після закінчення академії в 1593 році Кеплер почав працювати викладачем математики та філософії в місті Граце. Його вже на той час цікавила ідея числових співвідношень між орбітами планет. Кількість відомих в той час планет, включаючи Землю, дорівнювала шести, і відшукати прості числові відношення між їх відстанями від Сонця здавалася не таким вже і складним заданням для нього. Після чого вийшла в світ (1596 р.) його перша книга «Таємниця світу». Саме в ній Йоганн Кеплер мав змогу знайти таємничу гармонію Всесвіту, для цього співставив орбітам п'яти відомих на той час планет різні «платонові тіла» (багатогранники правильної форми). Орбіту Сатурна він охарактеризував як коло (ще не еліпс) на поверхні кулі, описаної навколо куба. У куб, в свою чергу, була вписана куля, яка мала представляти орбіту Юпітера. В дану кулю був вписаний тетраедр, описаний навколо кулі, що представляла орбіту Марса і так далі. Дана робота після подальших відкриттів Кеплера втратила своє первинне значення, проте в наявність прихованої математичної гармонії Всесвіту Йоганн Кеплер вірив до кінця свого життя, і в 1621 році перевидав «Таємницю світу», доповнивши її та внісши численні зміни [2].

Він надіслав цю книгу знаменитому датському астроному Тихо Браге та італійському астроному Галілео Галілею. Останній погодив геліоцентричний підхід Йоганна Кеплера, хоча неоднозначну нумерологію не підтримав. Після цього вони вели жваве листування.

Тихо Браге також не погоджував надумані побудови Кеплера, але високо оцінив його знання, оригінальність думки і запросив Кеплера до співпраці.

У 1600 році Кеплер прибув до Праги. Проведені там 10 років – найплідніший період його життя.

Але попрацювати Кеплеру разом з Браге тривалий період не вдалося. В 1601 році Тихо Браге помер і Кеплер став його наступником на посаді [1].

Будучи чудовим спостерігачем, Браге за 35 років мав об'ємну працю із спостережень за планетами і сотнями зір, причому точність його вимірювань була набагато вища, ніж у попередників. Для того, щоб підвищити точність Браге застосовував не тільки технічні удосконалення, але й спеціальну методику нейтралізації похибок спостереження. Особливо цінною та цікавою була систематичність вимірювання.

Впродовж декількох років Кеплер вивчав дані Тихо Браге і в результаті ретельного аналізу прийшов до висновку, що траєкторія руху Марса є не колом, а еліпсом, в одному з фокусів якого розташоване Сонце. Нині це твердження відоме як перший закон Кеплера. Подальший аналіз

привів до другого закону: радіус-вектор, що сполучає планету й Сонце, за однакові проміжки часу описує однакові площі. Це означає, що чим далі планета від Сонця, тим повільніше вона рухається.

Цих два закони були сформульовані Кеплером в 1609 році в праці «Нова астрономія».

У 1610 році Кеплер дізнався про відкриття Галілеєм чотирьох супутників Юпітера і винахід зорової труби. В зв'язку з цим Кеплер розмірковує про можливість відкриття супутників і біля інших планет. На його думку, у Марса повинно бути два супутники і шість або вісім у Сатурна. Ці припущення Кеплера виправдалися згодом [3].

Після низки досліджень та розрахунків у 1619 р. вийшов твір «Світова гармонія», в якому містився третій закон руху планет. Завдання, яке було поставлене Кеплером на початку наукового шляху, було успішно виконано.

15 листопада 1630 р. Йоганн Кеплер занедужав і помер у місті Регенсбург. Але, незважаючи на нелегке життєвий шлях, він зробив великий внесок у становленні науки та став творцем небесної механіки.

Список використаних джерел

1. Історія і методологія фізики та астрономії: курс лекцій для студентів закладів вищої освіти фізико-математичних спеціальностей / уклад. М. В. Дудик, К. С. Ільніцька, Ю. В. Решітник, І. А. Ткаченко. – Бровари: АНФ груп, 2019. – 294 с.
2. Кудрявцев П. С. Курс истории физики: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1974. – 312 с.
3. Спасский Б. И. История физики. Ч. I. Учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Высш. школа, 1977. – 320 с.

Вікторія Калініна

ОБРАЗ УКРАЇНИ КРІЗЬ СТОЛІТТЯ

Мій український багатостраждальний народе, скільки дівочих та материнських сліз пролито і проливається до цієї хвилини, скільки поколінь молодих хлопців повторюють: «Мамо, я йду за Україну», скільки сил витрачено на створення справжньоїнації патріотів.

Хто, як не ти, славний народе, все пам'ятаєш. Пронеслися буйні вітри, відшуміла давно Козаччина, але історія все повторюється і повторюється.

Мета розвідки – з'ясувати, як українці виливали свій біль за долю рідної неньки-України у віршах та піснях упродовж довгих століть і до сьогодення.