

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

МАТЕРІАЛИ

V НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ,
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**



1–2 лютого 2018 року

**ТЕРНОПІЛЬ
2018**

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ І НАВИКІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКУМУ З АСТРОНОМІЇ

Важливим видом учбової діяльності студента при вивченні астрономії є виконання лабораторних робіт, в процесі якого студенти знайомляться з основними методами астрономічних досліджень і розрахунків.

Саме тому нами доопрацьовується навчальний посібник «Астрономія. Лабораторний практикум», який містить 25 аудиторних лабораторних робіт, необхідні таблиці та довідковий матеріал для їх виконання.

Послідовність лабораторних робіт відповідає програмі і основному підручнику астрономії для фізико-математичних факультетів педагогічних вузів і охоплює практично весь курс загальної астрономії. Проте «Практикум» може бути використаний і на інших факультетах і спеціальностях, оскільки кількість і складність запропонованих лабораторних робіт дозволяє варіювати їх вибір залежно від навчальної програми і часу, відведеного на практичне вивчення курсу астрономії.

Кожна лабораторна робота містить перелік приладів і матеріалів, необхідних для її виконання, теорію і завдання. Теорія описує суть і методи виконання лабораторних робіт, причому інструкції більшості робіт складені так, що для виконання завдань потрібне обов'язкове вивчення основної літератури, під якою маються на увазі рекомендовані студентам підручники з курсу загальної астрономії.

Такий принцип складання інструкцій привчає студентів до самостійного опрацювання необхідної літератури і до свідомого виконання лабораторних робіт. В цілях глибшого і детальнішого ознайомлення з питаннями, що вивчаються, студентам рекомендується додаткова література.

Завдання більшості робіт складені в 8-ох варіантах. Така побудова дає можливість давати студентам завдання, однакові за характером, але різні за кількісними результатами. Виконання багатьох лабораторних робіт передбачає використання тих або інших посібників – зоряних карт і атласів, глобусів і моделей, астрономічних календарів і довідників, математичних і астрономічних таблиць.

Приклади основних структурних елементів даного посібника наведені на рис. 1.

Лабораторна робота № 3 ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ НЕБЕСНОЇ СФЕРИ. СИСТЕМИ НЕБЕСНИХ КООРДИНАТ. УМОВИ ВІДИМОСТІ СВІТІЛ НА РІЗНИХ ШИРОТАХ

Мета роботи: визначення основних елементів і добового обертання небесної сфери на її моделі; знайомство з системою небесних координат; визначення умов видимості світил на різних широтах.

Обладнання: модель небесної сфери, червоний глобус.

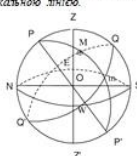
Основні теоретичні відомості

Для визначення видимого положення небесних тіл і визначення їх руху в астрономії вводиться поняття небесної сфери.

Сфера довільного радіусу з центром, поміщеним в довільній точці простору, називається *небесною сферою*.

Обертання небесної сфери повторює обертання небосхилу.

Пряма ZOX, що проходить через центр O небесної сфери і співпадає з напрямком лінії висла в місці спостереження, називається *вертикальною лінією*.



Вертикальна лінія перетинає небесну сферу в точках *зеніту Z* і *надиру Z'*.

Велике коло небесної сфери SWNE, площина якого перпендикулярна до вертикальної лінії, називається *математичним або справжнім горизонтом*.

Математичний горизонт ділить небесну сферу на дві половини: *видиму і невидиму для спостерігача*. Діаметр PP', навколо якого відбувається обертання небесної сфери, називається *віссю світил*. Вісь світил перетинається з небесною сферою в *північному P* і *південному P'* полюсах світил. Велика

Завдання

- По моделі небесної сфери визначити її основні елементи і зміну їх положення відносно спостерігача в процесі добового обертання небесної сфери.
- Накреслити крайцю на чорному глобусі небесний екватор, небесний меридіан, екліптику, горизонт, північний і південний полюси світил, зеніт і надир.
- Накреслити крайцю на чорному глобусі горизонтальну та екваторіальну систему небесних координат.
- Зобразити на кресленні небесну сферу і положення її основних елементів для спостерігача на широті (згідно варіанту) $\varphi = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$, а також вказати точки, які мають наступні координати:
а. горизонтальні: $A = 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ, 105^\circ, 120^\circ, 135^\circ$; $h = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ$;
б. екваторіальні: $t = (2, 4, 6, 8, 10)^\circ$; $\delta = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ і $\alpha = (2, 4, 6, 8, 10)^\circ$; $\delta = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$.
- Накреслити зображення небесної сфери в проекції на площину: 1) небесного меридіану, 2) справжнього горизонту, 3) небесного екватора.
- Обчислити зенітну відстань і висоту у верхній і нижній кульмінації світил (згідно варіанту).

№	Зорі	№	Зорі
1	Альдебаран і Фомальгаут	2	Альгар і Проціон
3	Вега і Рігель	4	Аркут і Сіріус
5	Кастор і Антарес	6	Регул і Антол
7	Денеб і Поллукс	8	Капелла і Спіка

на екваторі, північному тропіку, північному полярному колі, північному полюсі і в Тернополі. Отримані дані внести в таблицю 1.

8. Визначити пояси географічних широт, в яких світила (згідно варіанту завдання 7) є такими, що не сходять і такими, що не заходять. Також визначити географічну широту, на якій ці світила кульмують в зеніті. Отримані дані внести в таблицю 2.

9. Визначити схилена 5 мірок, доступних спостереженню в Тернополі. Отримані дані внести в таблицю 3.

Звіт по роботі.

Таблиця 1.

Міся спостереження	φ	Світло $\delta =$				Світло $\delta =$			
		α	h	α	h	α	h	α	h
екватор									
північний тропік									
пів. полярне коло									
північний полюс									
Тернопіль									

Таблиця 2.

Світло	δ	Не сходять (північній φ)	Не сходять (південній φ)	Кульмують в зеніті на широті φ

Таблиця 3.

Світло	Інтервал схилена δ	
	до δ	до δ

Рис. 1. Приклад структурних елементів посібника

Н. Яворська, А. Яворський	
ПОРІВНЯННЯ ДЕРЕВ РІШЕНЬ ТА НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТЕКСТІВ В ЗАДАЧАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	104
СЕКЦІЯ 6. НОВІТНІ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНІ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ	
І. Гінсіровська	
ПЕДАГОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙ	105
Л. Дідух	
СПІНОННА ФОРМА ПОЛЯРНОЇ МОДЕЛІ: ТЕМПЕРАТУРИ НЕЕЛЯ І ВЕРВЕЯ ВУЗЬКОЗОННИХ МАТЕРІАЛІВ	106
О. Крамар	
ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ РОБОТИ ВИКЛАДАЧА НА ВІДКРИТИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ	107
В. Кульчицький	
ФОРМУВАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ПОНЯТЬ У СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АТОМА ВОДНЮ У КВАНТОВІЙ МЕХАНІЦІ	108
В. Мацюк	
ВИКОРИСТАННЯ СИНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ (ВНЗ)	109
С. Мохун, Ю. Борсук	
ПРОВЕДЕННЯ АСТРОНОМІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	110
С. Мохун, М. Гой	
ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ І НАВИКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ (РОЗДІЛ «МЕХАНІКА»)	111
С. Мохун, Р. Зарівняк	
ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ І НАВИКІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКУМУ З АСТРОНОМІЇ	112
О. Назаревич, Л. Назаревич	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АУДІОПОДКАСТІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ	113
Б. Ковалюк, Ю. Нікіфоров, Ніщенко М.	
МЕТОД ЯДЕРНОЇ γ -РЕЗОНАНСНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ЛАЗЕРНОГО УДАРНО-ХВИЛЬОВОГО ВПЛИВУ	114
Ю. Нікіфоров, Б. Ковалюк, С. Малюта	
ТЕПЛОВИЙ ТА УДАРНО ХВИЛЬОВИЙ ФАКТОРИ ЛАЗЕРНОЇ ДІЇ НА ДОМШКИ В АЛЮМІНІЄВОМУ СПЛАВІ	115
В. Пасічник, Н. Кунанець Т. Шестакевич, В. Андруник	
ЕРГОНОІЧНІСТЬ ДОВІДКОВИХ ОНЛАЙН РЕСУРСІВ ДЛЯ ОСІБ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ	116
А. Пікалова	
ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ	117
Г. Процик	
МЕТОД ПРОЕКТІВ	118
О. Сіткар	
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ФІЗИКА» ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ	119

L. Tamoshkina, M. Nakonechnyi INCREASING THE RELIABILITY OF PREDICTING THE INTEGRITY OF STRUCTURES BY AUTOMATED INDENTATIONS ANALYSIS AND ACOUSTIC IMAGES ANALYSIS	98
V.Khomko, O. Pastukh DEVELOPMENT OF THE SYSTEM FOR REMOTE CONTROL UNMANNED GROUND VEHICLES	99
Ye. Zhbanov, N. Zagorodna IMPORTANCE OF DEVELOPING A SECURITY STRATEGY FOR THE E- COMMERCE PLATFORM, AS A COMPONENT OF TRAFFIC ARBITRAGE	100
O.Maksymets MACHINE LEARNING METHODS OF ATTACKS DETECTION ON COMPUTER SYSTEMS	101
O. Ohirko SECURITY OF INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS	102
A.Yavorskuy, N. Yavorska INFORMATION SECURITY THREATS IN WIRELESS SENSOR NETWORKS	103
N. Yavorska, A. Yavorskuy COMPARISON OF TREE SOLUTIONS AND NEURAL NETWORKS FOR TEXT CLASSIFICATION IN THE INFORMATION SECURITY PROBLEMS	104
I. Hinsirovska PEDAGOGICAL TECHNOLOGY FOR TRAINING OF THE STUDENTS OF HIGHER TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS FOR INNOVATIONS DEVELOPMENT	105
L. Diduh SPINON-FORM OF THE POLAR MODEL: TEMPERATURE NEEL AND TEMPERATURE VERWEY IN NARROW-BAND MATERIALS	106
O. Kramar PECULARITIES OF ANALYSIS OF LECTURER’S RESULTS ON OPEN LESSONS IN PHYSICS	107
V. Kulchytskyi FORMATION OF BASIC FUNDAMENTAL NOTIONS IN THE PROCESS OF THE HYDROGEN ATOM STUDY IN QUANTUM MECHANICS	108
V. Matsyuk USING OF SYNERGETIC APPROACH FOR PHYSICS STUDY IN HIGHER EDUCATIONAL STUDIES	109
S.Mohun, Y. Borsuk CONDUCTING ASTRONOMICAL OBSERVATIONS WITH THE HELP OF MODERN TECHNOLOGIES	110
S. Mohun, M. Goj DEVELOPING PRACTICAL SKILLS AND ABILITIES IN THE STUDY OF GENERAL PHYSICS (SECTION “MECHANICS”)	111
S.Mohun, R. Zarivniak DEVELOPING PRACTICAL SKILLS AND ABILITIES DURING A WORKSHOP IN ASTRONOMY	112
O. Nazarevych, L. Nazarevych USING INFORMATION TECHNOLOGY OF AUDIO PODCASTS FOR LEARNING UKRAINIAN AS A FOREIGN LANGUAGE	113
B.Kovalyuk, Yu.Nikiforov, M. Nischenko METHOD OF NUCLEAR RESONANCE SCALE IN LASER SHOCK WAVES STUDIES	114