МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРАНТІВ
ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «АСТРОНОМІЯ»

Шановні магістранти!

Для опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення тем з дисципліни "Астрономія", ви можете скористатися методичними вказівками до вивчення кожної з тем, поданими нижче, лекційним та відеоматеріалом до даного курсу, а також скористатися інформацією сайтів в Інтернеті.

Закріпити матеріал можна за допомогою запитань та завдань, поданих у методичних вказівках, а перевірити свої знання можна за допомогою тестів для самоперевірки.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Предмет астрономії. Небесна сфера і закони руху небесних тіл.	8
2	Тема 2. Засоби астрономічних досліджень.	8
3	Тема 3. Методи астрономічних досліджень	10
4	Тема 4. Планети Сонячної системи	8
5	Тема 5. Малі тіла Сонячної системи	8
6	Тема 6. Космогонія Сонячної системи та відкриття екзопланет	8
	Тема 7. Узагальнені характеристики стаціонарних зір	8
	Тема 8. Сонце як зоря	8
	Тема 9. Галактична і позагалактична астрономія	10
Разом		76

Тема 1. Предмет астрономії. Небесна сфера і закони руху небесних тіл.
Мета: з'ясувати причину зміни пір року на Землі; зрозуміти, чому протягом року на небосхилі ми спостерігаємо різні сузір'я; з'ясувати, чому в різні пори року різні райони поверхні Землі отримують від Сонця неоднакову кількість енергії, хоча протягом року відстань до Сонця майже не змінюється; ознайомитися з основами вимірювання часу; вдосконалити навики самостійного вивчення матеріалу і складання конспекту

Зміст роботи

I. Вивчити дану тему за підручниками і посібниками.

II. Скласти конспект за планом:

1. Зодіакальні сузір'я та екліптика.
2. Визначення кута нахилу осі обертання Землі до площини екліптики.
3. Зміна екваторіальних координат Сонця. Координати Сонця в дні

рівнодень та сонцестоянь.

4. Обертання Землі навколо осі та одиниці вимірювання часу — година, хвилина, секунда, зоряний та сонячний час.
5. Обертання Землі навколо Сонця та календар.

III. Дати відповіді на запитання:

1. Що називають сонячною добою?
2. Опишіть, як можна визначити місцевий час?
3. За яким принципом здійснений поділ земної кулі на годинні пояси?
4. Що таке екліптика?
5. Які сузір'я називають зодіакальними?
6. Як називається система для вимірювання великих проміжків часу?
7. Який календар використовується в Україні?

IV. Виконати вправи:

1. Тропіки – це така географічна широта, де:

А. Ростуть пальми. **Б.** Сонце ніколи не заходить. **В.** Під час сонцестояння Сонце кульмінує в зеніті. **Г.** Під час рівнодення Сонце кульмінує в зеніті. **Д.** Ніколи не випадає дощ.

2. Полярне коло — це така географічна широта, де:

А. Цілий рік не тане сніг. **Б.** Живуть білі ведмеді. **В.** Півроку триває ніч, а півроку — день. **Г.** Під час рівнодення Сонце кульмінує в зеніті. **Д.** У день зимового сонцестояння Сонце не сходить.

3. Під яким кутом до площини орбіти нахилена вісь обертання Землі?

А. 0 . **Б.** 23,5 . **В.** 45 . **Г**. 66,5 . **Д**. 90 .

4. Який кут між площинами екватора та екліптики?

А. 0 . **Б.** 23,5 . **В.** 45 . **Г.** 66,5 . **Д.** 90 .

5. Скільки триває найдовший день на полярному колі?

А. 12 год. **Б.** 24 год. **В.** 1 місяць. **Г.** 3 місяці. **Д.** Півроку.

6. Що є причиною зміни пір року на Землі?
7. Чому влітку набагато тепліше, ніж взимку, хоча світить нам одне і те саме Сонце?
8. Чому виникла необхідність реформи юліанського календаря?
9. В Україні за стародавньою традицією зустрічають так званий старий Новий рік — 14 січня. Звідки походить ця традиція?
10. Де на Землі тривалість дня протягом року не змінюється?

Література:

1. Андрієвський С. М., Климишин І. А. Курс загальної астрономії. Одеса : Астропринт, 2007. 480 с. Інформаційний ресурс. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi11/0008900.pdf .

Тема 2. Засоби астрономічних досліджень. Тема 3. Методи астрономічних досліджень.

Мета: вивчити, як за допомогою кількох лінз можна самому створити телескоп-рефрактор; оцінити необхідність побудови великих телескопів; познайомитись із головними астрономічними обсерваторіями України та світу; вдосконалити навики самостійного вивчення матеріалу і складання конспекту

Зміст роботи

І. Вивчити дану тему за підручником.

ІІ. Скласти конспект за планом:

1. Астрономічні спостереження неозброєним оком.
2. Схема телескопа-рефрактора.
3. Збільшення телескопа.
4. Схема телескопа-рефлектора.
5. Дослідження космосу за допомогою міжпланетних автоматичних станцій.
6. Астрономічні обсерваторії України та світу.

ІІІ. Дати відповіді на запитання:

1. Які типи телескопів використовують в астрономії і хто першим сконструював кожен із них?
2. Яку роль відіграють телескопи в астрономії?
3. Які види телескопів ви знаєте?
4. Де розташовано найбільші телескопи?
5. Що таке радіоінтерферометр і за яким принципом він збудований?
6. Назвіть астрономічні обсерваторії України та світу.

IV. Виконати вправи:

1. Телескоп це такий оптичний прилад, який:

А. Наближує до нас космічні світила. **Б.** Збільшує космічні світила. **В.** Збільшує кутовий діаметр світила. **Г.** Наближує мас до планети. **Д.** Приймає радіохвилі.

2. Чому великі астрономічні обсерваторії будують у горах?

А. Щоб наблизитися до планет. **Б.** У горах більша тривалість ночі. **В.** У горах менша хмарність. **Г.** У горах більш прозоре повітря. **Д.** Щоб збільшити світлові перешкоди.

3. Чи може абсолютно чорне тіло бути білого кольору?

А. Не може. **Б.** Може, якщо пофарбувати його білою фарбою. **В.** Може, якщо температура тіла наближується до абсолютного нуля. **Г.** Може, якщо температура тіла нижча ніж 0 С. **Д.** Може, якщо температура тіла вища ніж 6000 К.

4. У який з цих телескопів можна побачити найбільше зір?

А. У рефлектор з діаметром об'єктива 5 м. **Б.** У рефрактор з діаметром об'єктива 1 м. **В.** У радіотелескоп з діаметром 20 м. **Г.** У телескоп зі збільшенням 1000 і з діаметром об'єктива 3 м. **Д.** У телескоп з діаметром об'єктива 3 м та збільшенням 500.

5. Чим пояснюються різноманітні кольори зір?

6. Чому в телескоп ми бачимо більше зір, ніж неозброєним оком?

7. Чому спостереження у космосі дають більше інформації, ніж наземні телескопи?

8. Які телескопи дають більш чітке зображення — з великим збільшенням чи з великим діаметром об'єктива?

9. Чому зорі у телескоп видно як яскраві точки, а планети у той самий телескоп — як диск?

Література:

1. Андрієвський С. М., Климишин І. А. Курс загальної астрономії. Одеса : Астропринт, 2007. 480 с. Інформаційний ресурс. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi11/0008900.pdf .

Тема 4. Планети Сонячної системи

Тема 5. Малі тіла Сонячної системи

Тема 6. Космогонія Сонячної системи та відкриття екзопланет.

Мета: зрозуміти природу планет та малих тіл Сонячної системи; виявити причини деяких екологічних катастроф у минулому Землі; вивчити можливості запобігання космічним катастрофам у майбутньому; вдосконалити навики самостійного вивчення матеріалу і складання конспекту.

Зміст роботи

І. Вивчити дану тему за підручником. ІІ. Скласти конспект за планом:

1. Правило Боде—Тиціуса.
2. Астероїди.
3. Гіпотези про походження головного поясу астероїдів.
4. Родини астероїдів.
5. Метеорити.

6. Тунгуський метеорит.
7. Комети.
8. Метеорні потоки.
9. Роль малих тіл Сонячної системи в екологічних катастрофах.

III. Дати відповіді на запитання:

1. Сформулюйте правило Тиціуса-Боде. Як у відповідності з ним зростає відстань кожної наступної планети від Сонця?
2. Які складові виділяють у будові комети, коли вона проходить поблизу Сонця?
3. У чому полягає різниця між метеором, метеорним тілом (метеороїдом) і метеоритом?
4. Що таке «космічне сміття»?
5. Які закономірності будови нашої планетної системи слід пояснити теоретично?
6. У чому полягають основні етапи формування протопланетного диска?
7. Як пояснюється несхожість хімічного складу, розмірів і густин гу між планетами земної групи і планетами-гігантами?
8. Довгий час існувала гіпотеза про утворення поясу астероїдів внаслідок розпаду гіпотетичної планети Фаетон між орбітою Марса і Юпітера. Подумайте, чи могло так бути насправді?
9. Скільки часу пішло на зростання Землі до її сучасних розмірів?

IV. Виконати вправи:

1. Метеором називається явище, коли:

А. Зорі падають на Землю. **Б.** Каміння падає на Землю. **В.** Порошинки згоряють у повітрі. **Г.** Блискавки спостерігаються І повітрі. **Д.** Пил викидається в атмосферу.

2. З чого складається ядро комети?

А. З льоду та пилу. **Б.** Із заліза. **В.** Із каміння. **Г.** З розжарених газів. **Д.** З пари води.

3. З якою найменшою швидкістю метеорити влітають в атмосферу Землі?

А. 1 м/с. **Б.** 1 км/с. **В.** 11,2 км/с. **Г.** 22,2 км/с. **Д.** 70 km/с. **Е.** 100 км/с.

4. З якою найбільшою швидкістю метеорит може влетіти в атмосферу Землі?

А. 1 м/с. **Б.** 1 км/с. **В.** 11,2 км/с. **Г.** 22,2 км/с. **Д.** 70 км/с. **Е.** 100 км/с.

5. Тунгуський метеорит називають загадковим тому, що:

А. Метеорит був космічним кораблем марсіян. **Б.** На місці падіння не виявлено метеоритного кратера. **В.** В атмосфері стався спалах, що нагадував вибух ядерної бомби. **Г.** Метеорит був брилою льоду. **Д.** Після падіння метеорита над Європою спостерігалося загадкове сяйво в атмосфері і вночі не було видно зір.

6. Чому більшість астероїдів мають неправильну форму?

7. Чому метеорити можуть досягати поверхні Землі?

8. Яке сімейство астероїдів може викликати загрозу для Землі?

9. Чим відрізняється метеор від метеорита?

10. Хвіст комети зазвичай притягується до Сонця чи відштовхується від нього?

11. Чому комета може змінити свою орбіту?

12. Який найбільший метеоритний кратер виявили на території України?

Література:

1. Андрієвський С. М., Климишин І. А. Курс загальної астрономії. Одеса : Астропринт, 2007. 480 с. Інформаційний ресурс. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi11/0008900.pdf.