**Одеський національний університет імені І. І. Мечникова**

**Факультет математики, фізики та інформаційних технологій  
Кафедра фізики та астрономії**

**Силабус курсу**

**Навчальна практика**

|  |  |
| --- | --- |
| Обсяг | 3 кредит, 90 год. |
| Семестр, рік навчання | 5 семестр, 3-й рік навчання |
| Дні, час, місце | За наказом про навчальну практику. НДІ «Астрономічна обсерватория» ОНУ імені І.І.Мечникова |
| Викладач (-і) | проф. Панько О.О. |
| Контактний телефон | 0974334518 |
| Е-mail | [panko.elena@onu.edu.ua](mailto:panko.elena@onu.edu.ua) |
| Робоче місце | НДІ Астрономічна обсерваторія ОНУ імені І.І.Мечникова, парк Шевченка, головна будова, приміщення кафедри. |
| Консультації | Очні консультації: понеділок, 14.30-17.00, АО, парк Шевченка |

**КОМУНІКАЦІЯ**

Комунікація зі студентами: E-mail: panko.elena@onu.edu.ua; Viber; очні зустрічі (Номер телефону ТІЛЬКИ для контакту у Viber).

**АНОТАЦІЯ КУРСУ**

***Предметом******вивчення*** навчальної дисципліни є принципи практичної роботи з астрофізичними інструментами, фізичним обладнанням, застосування теоретичних знань у проведенні дослідницької роботи.

Вивченню дисципліни «Навчальна практика» передують дисципліна «Загальна астрономія», «Загальна астрометрія. Прилади та методи астрофізики». Дисципліна «Навчальна практика» закладає основи для опанування дисципліни «Виробнича практика», написання та захисту кваліфікаційної робота бакалавра.

***Метою*** навчальної дисципліни «Навчальна практика» є ознайомлення

студентів з історичним та сучасним астрометричним обладнанням та

методами розв’язувань задач астрометрії.

***Завданням*** вивчення дисципліни «Навчальна практика» є формування

у студентів матеріалістичного світогляду, вміння використовувати сучасне

обладнання та спеціальне математичне забезпечення при астрометричних

роботах. Вивчення дисципліни передбачає отримання знань та вмінь, які

необхідні бакалавру в його майбутній професійній діяльності.

***Результати навчання забезпечують можливості:***

***знати:*** інструменти і методи сучасних астрофізичних та фізичних досліджень.

***вміти:*** підготувати обладнання для досліджень, скласти програму досліджень, вести журнал досліджень, проводити обробку результатів досліджень;  придбати навички практичної роботи з астрофізичними інструментами, фізичним обладнанням, навички застосування теоретичних знань у проведенні дослідницької роботи. визначати координати об’єкту (астероїда) за методом Тернера та за допомогою сучасних астрометричних програм.

**ОПИС КУРСУ**

# *Форми і методи навчання*

Курс буде викладений у формі організації самостійної роботи студентів (90 годин).

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи

навчання частково-пошуковий, або евристичний метод; дослідницький, при захисті результатів виконання завдань (тем) використовується дискусійний метод. Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод (студент опановує літературу та ресурси мережі Інтернет за темою).

***Зміст навчальної дисципліни***

**Змістовий модуль 1. Системи небесних координат**

**Тема 1.** Класичне та сучасне астрометричним обладнанням обсерваторій

України, зокрема МАО та можливості телескопів спостережної станції Маяки

НДІ «Астрономічна обсерваторія» ОНУ імені І.І. Мечникова.

Астрометричні прилади: меридіане коло (різновиди), вертикальне коло, зонний астрограф. Особливості спостережень. Служба часу, цезієвий стандарт. Проблеми використання. Міжнародні сигналі часу.

**Тема 2.** Телескоп ОМТ та спостережні програми, що виконуються на

ньому. Отримання ПЗЗ фреймів та попередня обробка кадрів.

**Змістовий модуль 2. Стандартні пакети програм в астрометрії**

**Тема 1**. Astrometrica, CoLiTec, FITS формат файлів.

Ознайомлення зі стандартними пакетами програм, що використовуються

в астрометрії (Astrometrica, CoLiTec тощо). FITS формат файлів.

**Тема 2.** Віртуальна астрономічна обсерваторія IVOA

Ознайомлення з проектом Віртуальна астрономічна обсерваторія IVOA

та його частиною Українська віртуальна обсерваторія.

**Змістовний модуль 3. Визначення координат об’єкта**

**Тема 1**. Визначення координат об’єкта методом Тернера, загальні

положення.

**Тема 2.** Обробка індивідуального кадру спостережень: аналіз кадру,

обрання зір для визначення сталих кадру.

**Тема 3.** Обробка індивідуального кадру спостережень: визначення

сталих кадру за ідеальними та виміряними координатами.

**Тема 4.** Визначення координат об’єкта. Оцінка похибок. Оформлення

результатів.

Підготовка звіту.

***Рекомендована література***

**Основна**

1. Андрієвський С. М., Кузьменков С. Г., Захожай В. А., Климишин І.

А. Загальна астрономія / Підручник для вищих навчальних закладів. –

Харків, 2019. – 523 с.

2. Астрономічний енциклопедичний словник / За загал. ред. І. А.

Климишина, А. О. Корсунь. – Львів, 2003. – 548 с.

**Додаткова**

1. Perryman M. Astronomical Applications of Astrometry // Cambridge

University press, 2009. – 670 p.

2. Kovalevsky J. Modern Astrometry // Springer, 2010. – 376 р.

**Електронні інформаційні ресурси**

1. http://dspace.onu.edu.ua/

2. phys.onu.edu.ua

3. Welcome to the Astrometrica Homepage

4. https://fits.gsfc.nasa.gov/fits\_home.html

5. https://www.ivoa.net/about/

6. http://www.nao.nikolaev.ua/index.php?language\_id=3&catalog\_id=301

7. IREF http://ast.noao.edu/sites/default/files/IRAF\_beginners\_guide.pdf

8. CoLiTec http://ukr-vo.org/soft/index.php?b3&3

9. Fits Viewer: http://www.msbsoftware.it/avis/

**ОЦІНЮВАННЯ**

Навчальна дисципліна «Навчальна практика» оцінюється за 100-бальною шкалою.

***Методи поточного контролю.***

Поточний контроль здійснюється за результатами виконання завдань практики за кожною темою окремо. Студент повинен виконати всі завдання практики. Оцінюється також активність студента в при виконанні завдань практики, якість обчислень, оформлення результатів. Підсумковий контроль– захист звіту з практики.

***Критерії оцінювання виконання завдань практики***

Виконання розрахунків та оформлення завдань практики оцінюється у

6 балів за кожне завдання (тему). При захисті результатів, за кожну

правильну відповідь на запитання додається 2 бали. За неповну відповідь,

відповідь, що містить несуттєві помилки додається 1 бал. За неправильну

відповідь, або її відсутність бали не додаються. Максимальна кількість балів

за кожне завдання (тему) не повинна перевищувати 10 балів.

***Критерії оцінювання підсумкового контролю***

Підсумковий контроль (захист звіту) проводиться в усній формі, у форматі дискусії (наукової доповіді). Студент повинен підготувати доповідь за одним з питань для підготовки для поточного та підсумкового контролю (до 8 балів), продемонструвати зв’язок теми з отриманими власноруч результатами (до 4-х балів), дати розгорнуті відповіді на запитання до доповіді (до 2-х балів за відповідь). В оцінці за доповідь враховуються повнота представленого матеріалу, якість доповіді та презентації, відповідей на запитання викладача та однокурсників. Максимальна кількість балів за представлення доповіді 20 балів.Кількість балів, що студент отримав з навчальної практики, є сумою

балів поточного та підсумкового контролю за всіма завданнями (темами).

***Розподіл балів, які отримують студенти***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Самостійна робота** | | | **Підсумковий контроль (диф. залік)** | **Сума** |
| Змістовний модуль 1 | Змістовний модуль 2 | Змістовний модуль 3 | 20 | 100 |
| 20 | 20 | 40 |

***Самостійна робота студентів****.*

***Критерії оцінювання виконання самостійної роботи***

Критеріями оцінювання є: точність обчислень, якість попереднгьої обробки та результатів досліджень,  повнота огляду літературних джерел,  якість оформленого звіту, доповіді та презентації, відповідей на запитання викладача та однокурсників.

**ПОЛІТИКА КУРСУ**

Визначається нормативними документами/Положеннями, які є чинними в ОНУ імені І.І.Мечникова (https://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents).

Дедлайн виконання завдань з курсу визначає викладач. В разі поважних причин, перенесення терміну виконання завдань дозволяє викладач. Перескладання заборгованостей – з дозволу деканату.

Кожен студент повинен пам’ятати про академічну доброчесність що забезпечується самостійним виконанням навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю, належним посиланням на джерела інформації у разі виконання творчих робіт, дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права, наданням достовірної інформації про результати власної наукової діяльності.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнуті до академічної відповідальності згідно Положенню про академічну доброчесність в ОНУ імені І.І.Мечникова. (https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/acad-dobrochesnost.pdf).

Відвідування практики для студента 3-го курсу є обов’язковим, як і своєчасний прихід на практику. Мобільні пристрої під час роботи повинні бути заблоковані.