

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії  
Ректор Харківського національного  
університету імені В. Н. Каразіна

---

Віль БАКІРОВ

**ПРОГРАМА**

**фахового вступного екзамену з астрономії для здобуття ступеня магістра  
за спеціальністю „Фізика та астрономія”, конкурсна пропозиція “астрономія  
та космічна інформатика”**

Голова фахової  
атестаційної комісії

\_\_\_\_\_ **Юрій БОЙКО**

## ЗМІСТ

1. Предмет і задачі астрономії. Основні етапи її розвитку. Основні розділи астрономії. Уявлення про сучасну астрономічну картину світу.
2. Основи сферичної астрономії. Небесна сфера. Астрономічні системи координат та зв'язок між ними. Видимий рух світил. Видимий рух Сонця. Системи відліку часу. Основні формули сферичної тригонометрії. Редукції астрономічних координат – рефракція, аберація світла, прецесія та нутація. Середні та видимі місця зірок.
3. Основні задачі практичної астрономії та астрометрії. Визначення координат небесних тіл. Абсолютні та відносні методи визначення астрономічних координат. Визначення географічних координат та часу. Зоряні карти та каталоги. Система астрономічних сталих.
4. Рух та форма Землі. Рух Місяця та планет. Задача багатьох тіл. Задача двох тіл – перші інтеграли та класифікація типів рухів. Закони Кеплера. Збурений рух. Рух штучних небесних тіл. Задача трьох тіл. Стійкість руху в небесній механіці.
5. Основи астрофізики. Астрономічні інструменти для різних діапазонів спектру та їх характеристики. Приймачі випромінювання та їх характеристики. Астрофізичні прилади. Основи астрометрії та поляриметрії. Основні методи визначення мас, розмірів та температур небесних тіл.
6. Сонце та його характеристики. Внутрішня будова та джерела енергії. Фотосфера, формування неперервного спектру Сонця. Хромосфера та формування лінійчатого спектра Сонця. Корона та магнітне поле Сонця. Основні прояви сонячної активності. Сонячно - планетні зв'язки.
7. Сонячна система. Планети земної групи, планети-гіганти та планети-карлики. Місяць, його характеристики, будова та поверхня. Супутники планет. Малі тіла Сонячної системи. Головний пояс астероїдів, зовнішній пояс астероїдів, астероїди ,

що зближуються із Землею. Комети та метеорна речовина . Походження та еволюція Сонячної системи.

8. Зірки та їх характеристики. Класифікація зірок. Будова, джерела енергії та еволюція зірок різної маси. Кінцеві стадії еволюції. Неперервний та лінійчатий спектри зірок. Змінні зірки та їх класифікація. Подвійні та кратні системи різних типів. Походження зірок. Субзірки, їх будова та джерела енергії.

9. Наша Галактика. Зоряні скупчення: шарові, розсіяні, зоряні асоціації. Міжзоряне середовище. Газові та пилові туманності. Спіральна структура Галактики. Обертання Галактики. Еволюція Галактики.

10. Методи визначення відстаней до галактик. Квазари. Скупчення галактик. Основи космології. Еволюція Всесвіту. Однокомпонентні та двохкомпонентні космологічні моделі. Фізичний вакуум і темна матерія. Гарячий Всесвіт та його фізична еволюція. Ранній Всесвіт. Множинність всесвітів. Антропний принцип.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андрієвський С.М., Клімішин І.А. Кузьменков С.Г., Захожай В.А. Курс загальної астрономії. -Одеса. Астропринт. -2019.
2. Александров Ю.В., Шевченко В.Г. Астрофізика. -Харків: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, -2016.
3. Александров Ю.В. Небесна механіка. Харків: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, -2004.
4. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. -М. Физматлит. -2004.
5. Дубошин Г.Н. Небесная механика. Основные задачи и методы. – М.: Изд-во Наука. 1963.
6. Киселев А.А. Теоретические основания фотографической астрометрии. М. Наука. 1989.
7. Ковалевский Ж. Современная астрометрия. Фрязино., 2004.
8. Подобед В.В. Общая астрометрия. – М.: Наука, 1982.
9. Жаров В.Е. Сферическая астрономия. М.: Физматгиз. Фрязино., 2006.
10. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика. Фрязино. – 2015.
11. Мартынов Д.Я. Курс практической астрофизики. –М., 1987.
12. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. – М., 1988.
13. Уокер Г. Астрономические наблюдения. – М., 1990.
14. Александров Ю.В. Фізика планет. К., 1996.
15. Воронцов-Вельяминов Б.А. Внегалактическая астрономия. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. 1978.
16. Куликовский П.Г. Звездная астрономия. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1985.
17. Захожай В.А. Вступ до астрофізики та космогонії. -Харків: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, -2017.
18. Александров Ю. В. Механика сплошных сред. Астрофизические приложения. Х.: ХНУ. 2010.
19. Александров Ю. В. Основы релятивістської космології. -Х.: ХНУ, 2004.
20. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. -М., 1983.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

### **виконання завдань при складанні**

### **фахового вступного екзамену з астрономії**

Користуючись загальними критеріями оцінювання рівня сформованості знань, умінь та навичок, ступеня сформованості системи професійних компетенцій осіб, які вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра, встановленими Міністерством освіти і науки України, виходячи зі Стандарту вищої освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна за спеціальністю «Фізика та астрономія» та його складової «Засоби діагностики якості вищої освіти», та у відповідності до Положення про організацію навчального процесу в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна, а також Правил прийому до Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна в 2020 році встановлюються такі вимоги до проведення та критерії оцінювання фахового вступного екзамену з астрономії:

1. Фаховий вступний екзамен з астрономії проводиться у письмовому вигляді.
2. Термін виконання завдань екзаменаційної роботи становить 3 астрономічні години.
3. Оцінка за виконання завдань екзаменаційної роботи виставляється за 200-бальною шкалою.
4. Кожен із екзаменаційних білетів рівнозначного ступеня складності містить три завдання, що оцінюються у 60, 60 та 80 балів відповідно.
5. Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість балів із вступного випробування з астрономії, що оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів, складає не менше 150.

Затверджено  
Приймальною комісією  
Харківського національного  
університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № \_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Відповідальний секретар  
Приймальної комісії

---

Ольга АНОЩЕНКО