

**Звіт завідувача кафедри астрономії та космічної інформатики  
фізичного факультету  
доктора фіз.-мат наук, професора Шкуратова Юрія Григоровича  
про роботу у 2021/2022 навчальному році**

## **1. Освітня діяльність**

1.1. Загальна кількість науково-педагогічних працівників, що працювали на кафедрі становить шістнадцять осіб: шість докторів наук та професорів; сім кандидатів наук, із них шість доцентів та старший викладач; два викладачі та один асистент без ступеню. Також на кафедрі навчаються шість аспірантів, докторантів немає. На сьогодні на кафедрі загальна кількість ставок становить 6.5, із них 2.6 доля бюджетних ставок та 3.9 - спецрахунок, з шістнадцяти викладачів тільки три працюють за основним місцем роботи. Загальне навантаження кафедри у звітному році становило 10062 годин на рік, навчальне навантаження кафедри становило 3900 годин на рік, середнє навчальне навантаження на 1 ставку науково-педагогічних працівників (НПП) становить 600 годин. Слід також відзначити успішний захист 2 вересня 2021 р докторської дисертації доцентом кафедри Голубовим О.А. у віці 36 років та представлення до захисту дисертації доктора філософії аспірантом кафедри Сурковим Є.С.

1.2. Освітня діяльність виконується за спеціальністю 104 Фізика та астрономія за трьома освітніми програмами: одна бакалаврського рівня - «Астрономія» та дві магістерського рівня - «Астрономія та космічна інформатика», ОНП та ОПП. Крім того, у звітному році на фізичному факультеті за участю кафедри була підготовлена нова магістерська освітня програма «Фізика та астрономія в закладах освіти», керівником робочої групи є професор кафедри Шевченко В.Г. Викладачі кафедри проводили заняття за 32 навчальними програмами (20 бакалаврських із них три міжфакультетські та одна на філософському факультеті та 12 магістерських). Щорічно проходить оновлення основних лекційних курсів та спецкурсів у зв'язку з появою нових наукових даних. Запроваджено три нові навчальні дисципліни:

1. «Мова програмування C/C++ в розрізі великих масивів даних» – доц. Ахметов В.С.
2. «Гравітація: від Арістотеля до чорних дір» – проф. Баннікова О.Ю.
3. «Екзопланети: від відкриття до пошуків життя» - доц. Слюсарев І.Г.

Загалом за звітний рік науково-педагогічними працівниками кафедри викладались дисципліни для 324 студентів: бакалаври – 277, із них астрономи – 46; магістри – 47, із них астрономи – 9.

1.3. План стажувань виконується. Планується в наступному навчальному році захист докторської дисертації доцента кафедри Кайдаша В.Г., викладач Сурков Є.С. подав кандидатської дисертації на кінець 2022 р. Доцент Голубов О.А. захистив докторську дисертацію. На кафедрі завершується робота над докторською дисертацією доцента Станкевича Д.Г. Успішно пройшло стажування на Астрономічній обсерваторії Львівського національного університету імені І. Фронка професор Шевченко В.Г.

1.4. Контроль якості навчального процесу, аналіз проведення відкритих занять.

- У зв'язку з воєнним станом та дистанційною роботою у поточному році було проведено всього чотири відкриті лекції (професори Федоров П.М., Шевченко В.Г.; доценти Ахметов В.С., Станкевич Д.Г.), на яких були присутні завідувач кафедри та викладачі кафедри. У цілому лекції викладачів проходять на високому професійному та науковому рівні з використанням новітніх наукових даних.

1.5. Видання підручників та іншої навчальної літератури:

- **Захожай В. А.**, Захожай О.В. Основи загальної астрономії. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2021. — 224 с.

Подано до друку в видавництво Springer підручник:

- Bannikova E. Saraccioli M. Celestial Mechanics.

1.6. Розміщення навчальної та методичної літератури в репозитарії університету:

- Не було.

1.7. На сайті кафедри є навчальні плани та програми навчальних дисциплін, приклади екзаменаційних білетів, лекційні презентації, але поки що не для всіх лекційних курсів. Більшість інформації надано на Гугл-диску кафедри, відповідні посилання є на сайті кафедри.

1.9. Кафедральний веб-сайт оновлюється, з'являється нова інформація на двох мовах, але недостатньо оперативно проходить оновлення та розміщення інформації у зв'язку з відсутністю власного веб-майстра. Також основні заходи, що планує кафедра відносно профорієнтаційної роботи з'являються на сторінках кафедри у соціальних мережах Фейсбук, Інстаграм та інших.

## 2. Університетська наука

2.1. Частина викладачів кафедри є керівниками бюджетних фундаментальних НДР, що виконуються за результатами конкурсу, проведеного МОН України, (обсяги їх фінансування на 2022 р., номери тем, угод, контрактів, прізвища керівників):

- Тема 6-12-20, фундаментальна, обсяг фінансування 1499 тис. гривень, керівник доктор фіз.-мат. наук, професор Шкуратов Ю.Г.
- Тема 8-12-22, фундаментальна, обсяг фінансування 1367 тис. гривень, керівник канд. фіз.-мат. наук, доцент Кайдаш В.Г.
- Тема 9-12-22, фундаментальна, обсяг фінансування 1440 тис. гривень, керівник доктор фіз.-мат. наук, професор Шевченко В.Г.
- Тема 10-12-21, фундаментальна, обсяг фінансування 1194 тис. гривень, керівник доктор фіз.-мат. наук, професор Бельська І.М.
- Тема 11-12-22, фундаментальна, обсяг фінансування 1043 тис. гривень, керівник доктор фіз.-мат. наук, професор Федоров П.М.
- Нажаль грант Національного Фонду Досліджень України 2020.02/0371 (проф. Бельська І.М., проф. Шевченко В.Г., доцент Слюсарев І.Г., доцент Голубов О.А.) перестав фінансуватись з початком військової агресії росії.

2.2. Роботи, що виконуються за договорами, грантами, замовленнями з іноземними замовниками, обсяги коштів, що надійшли до університету в 2021 та 2022 роках (номери тем, угод, контрактів, прізвища керівників):

- Грант 823Г/22-13 Army Research Laboratory (USA) за 2021 р. з загальним фінансуванням 40 тис. доларів, керівник доктор фіз.-мат. наук, професор Шкуратов Ю.Г.

2.3. Подання проектів для участі у міжнародних науково-освітніх програмах (навести назви програм, назви проектів, перелік партнерів):

- Horizon 2020, Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks (H2020-MSCA-ITN-2020), **“AURORA” Advanced tools for cutting-edge asteroid research**: Dr. Bojan Novakovic (University of Belgrade, Serbia); Dr. Dagmara Oszkiewicz (Adam Mickiewicz University, Poland); Dr. Jessica Agarwal (Max Planck Institute for Solar System Research, Germany); Prof. Kleomenis Tsiganis (Aristotle University of Thessaloniki, Greece); **Prof. I.N. Belskaya, Prof. V. G. Shevchenko (V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine)**; Prof. Massimiliano Vasile (University of Strathclyde, UK); Dr. Paula Benavidez (University of Alicante, Spain); et al.

2.4. Перелік інноваційних розробок, підготовлених для впровадження протягом звітного періоду: - Не було

2.5. Монографії, розділи монографій, статті у збірниках, видані англійською мовою та іншими іноземними мовами у провідних іноземних видавництвах наукової літератури (надати список):

1. Grynko, Y., Shkuratov, Y., Alhaddad, S., Förstner, J. (2022). Light Scattering by Large Densely Packed Clusters of Particles. In: Kokhanovsky, A. (eds) Springer Series in Light Scattering. Springer Series in Light Scattering. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10298-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10298-1_4)

2.6. Список статей, опублікованих у виданнях, що враховуються системами SCOPUS:

1. Wilawer E., Oszkiewicz D., Kryszczyńska A., Marciniak A., **Shevchenko V., Belskaya I., Kwiatkowski T., Horbowicz J., Kankiewicz P., Kudak V., Kulczak P., Perig V., Sobkowiak K.** Asteroid phase curves using sparse Gaia DR2 data and differential dense lightcurves. Mon. Not. R. Astron. Soc. Vol. 513, Issue 3, July 2022, Pages 3242–3251.
2. **Belskaya I.,** Berdyugin A., Krugly Yu., Donchev Z., Sergeyev A., Gil-Hutton R., **Mykhailova S., Bonev T., Piirola V., Berdyugina S., Kagitani M., Sakanoi T.** (2022). Polarimetry of M-type asteroids in the context of their surface composition. Astronomy and Astrophysics. Volume 6631 July 2022 Article number A146. 10.1051/0004-6361/202142784
3. Hromakina T., Barucci M.A., **Belskaya I.,** Fornasier S., Merlin F., Praet A., Poggiali G., Matsuoka M. (2022). Search for carbon-bearing compounds on low-albedo asteroids. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Volume 514, Issue 1, Pages 21 - 331 July 2022.
4. Grynko Y., **Shkuratov Yu.,** Alhaddad S., Forstner J. (2022). Negative polarization of light at backscattering from a numerical analog of planetary regoliths. Icarus. Volume 38415 September 2022, Article number 115099. 10.1016/j.icarus.2022.115099.
5. Velichko . S., Korokhin V., **Shkuratov Yu., Kaydash V., Surkov Y., Videen G.** (2022). Photometric analysis of the Luna spacecraft landing sites. Planetary and Space Science. Volume 216 July 2022, Article number 105475. 10.1016/j.pss.2022.105475

6. Savanevych V.E., Khlamov S.V., **Akhmetov V.S.**, Briukhovetskyi A.B., Vlasenko V.P., Dikov E.N., Kudzej I., Dubovsky P.A., Mkrtychian D.E., Tabakova I.S., Trunova T.O. (2022). CoLiTecVS software for the automated reduction of photometric observations in CCD-frames. *Astronomy and Computing*. Volume 40. July 2022 Article number 100605. 10.1016/j.ascom.2022.100605
7. **Kyrylenko I.**, Krugly, Yu. N., **Golubov O.** (2021). Asteroid pairs: method validation and new candidates. *Astronomy and Astrophysics* 655, A14
7. **Golubov, O.**, Unukovych, V., Scheeres, D. "Limiting behavior of asteroid obliquity and spin using a semi-analytic thermal model of the YORP effect", 2021, *Astronomical Journal* 162, 8
8. Hromakina T., **Belskaya I.**, Krugly Yu., Rumyantsev V., **Golubov O.**, **Kyrylenko I.**, Ivanova O., Velichko S., Izvekova I., Sergeyev A., **Slyusarev I.**, Molotov I. (2021). Small Solar System objects on highly inclined orbits: Surface colours and lifetimes. *Astronomy and Astrophysics*. Volume 6471 March 2021 Article number A71. 10.1051/0004-6361/202039737.
9. **Khramtsov V.**, Spiniello C., Agnello A., A. Sergeyev VEXAS: VISTA EXtension to Auxiliary Surveys — Data Release 2: Machine-learning based classification of sources in the Southern Hemisphere. *A&A* 651, A69 (2021)
10. Oszkiewicz D., Wilawer E., Podlewska-Gaca E., Kryszczynska A., Kwiatkowski T., Troianskyi V., Kolenczuk P., Fohring D., Galad A., Skiff B. A., Geier S., Borczyk W., Moskovitz N. A., Gajdos S., Vilagi J., Polcic L., Kashuba V., Benishek V., **Shevchenko V.** First survey of phase curves of V-type asteroids. // *Icarus*. 2021. Vol. 351, id. 114158. <https://doi.org/10.1016/j.icarus.2020.114158>
11. **Shevchenko V. G.**, Inasaridze R. Ya., Krugly Yu. N., Ayvazian V. V., Kapanadze G. V., Datashvili G., **Slyusarev I. G.**, Chiorny V. G., Molotov I. E. Observations of asteroid magnitude-phase relations at the Kharadze Abastumani Astrophysical Observatory. // *Astron. Astrophys. (Caucasus)*. 2021, [S.I.], V. 5, p. 50-55, Feb. 2021. ISSN 2449-2914.
12. **Shevchenko V. G.**, Mikhalchenko O. I., **Belskaya I. N.**, **Slyusarev I. G.**, Chiorny V. G., Krugly Yu. N., Hromakina T. A., Dovgopol A.N., Kiselev N. N., Rublevsky A. N., Antonyuk K. A., Novichonok A. O., Kusakin A. V., Reva I. V., Inasaridze R. Ya., Ayvazian V.V., Kapanadze G.V., Molotov I. E., Oszkiewicz D., Kwiatkowski T. Photometry of selected outer main belt asteroids. // *PSS*. 2021. Vol. 202, id. 105248. [10.1016/j.pss.2021.105248](https://doi.org/10.1016/j.pss.2021.105248)
13. **Surkov Y.**, **Shkuratov Y.**, **Kaydash V.**, Vlichko S., Korokhin V., Videen V. (2021). Characterizing southern portion of Mare Vaporum with improved Chandrayaan-1 M3 data. *Icarus*. Volume 355, February 2021, Article number 114123. 10.1016/j.icarus.2020.114123
14. **Fedorov P.N.**, **Akhmetov V.S.**, **Velichko A.B.**, **Dmytrenko A.M.**, **Denischenko S.I.** (2021). Kinematics of the Milky Way from the Gaia EDR3 red giants and subgiants. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Volume 508, Issue 2, Pages 3055 - 30671 December 2021.
15. **Akhmetov V.S.**, **Fedorov P. N.**, Tsvetkova V. S., **Bannikova E. Yu.** (2021). Analysis of modern astrometric catalogues in the Gaia era. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Volume 505, Issue 3, Pages 3219 - 32271. August 2021. 10.1093/mnras/stab1602
16. **Bannikova E.Yu.**, Sergeyev A.V., **Akerman N.A.**, Berczik P.P., Ishchenko M.V., Capaccioli M., **Akhmetov V.S.** (2021). Dynamical model of an obscuring clumpy torus in AGNs-I. Velocity and velocity dispersion maps for interpretation of ALMA observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Volume 503, Issue 1, Pages 1459 - 14721 May 2021.
- 2.7. Відомості щодо міжнародних конференцій, проведених на базі Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, що були організовані кафедрою: - Не було
- 2.8. У звітному році одержано премія та нагород не було.
- 2.9. Наукова робота студентів проходить під керівництвом викладачів кафедри та співробітників НДІ астрономії, за її результатами за звітний період опубліковані статті (одна) та тези доповідей (три), а також зроблені виступи студентів на наукових конференціях.

### 3. Інфраструктура Каразінського університетського життя. Університетський менеджмент

#### 3.1. Розвиток матеріальної бази навчального процесу:

- в основному розвиток матеріальної бази навчального процесу проходить за рахунок розвитку матеріальної бази НДІ астрономії, з яким кафедра тісно співпрацює. Нажаль спостережна станція потрапила під окупацію у результаті чого втрачено апаратний комплекс відео- спектрального метеороного патруля, ПЗЗ камери до телескопів та отримано збитки у приміщеннях лабораторного корпусу..

### 3.2. Робота з вступниками, профорієнтаційна активність:

- На базі кафедри та НДІ астрономії проходить регіональний етап захисту робіт по МАН та обласна олімпіада з астрономії для школярів.

- Проводяться дні відкритих дверей та виступи співробітників кафедри у школах міста, працює астрономічний гурток.

- Кафедра щорічно проводить регіональний тур олімпіади з астрофізики для студентів та школярів, що започаткувала кафедра астрономії та фізики космосу Київського національного університету.

3.3. Ведеться активна робота з працевлаштування випускників, майже всі випускники працевлаштовані, але не завжди робота повністю відповідає фаху випускника. У звітному році випускники кафедри Храмцов В.П. та Кириленко І.І. зараховані до аспірантури до Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Інші випускники теж працевлаштовані, але не повністю за фахом. Нажаль низька заробітна плата при працевлаштуванні за фахом змушує випускників йти працювати на більш оплачувану роботу.

3.4. Виховна робота ведеться в основному через кураторів курсу, які відвідують гуртожиток, слідкують за умовами проживання та навчанням студентів кафедри. Кафедра астрономії та космічної інформатики сумісно з НДІ астрономії проводять щорічну зустріч з першим курсом, де провідні співробітники розповідають про напрямки наукової роботи з метою заохочення студентів до наукової роботи. Крім того у звітному році було проведено ряд заходів з працевлаштування студентів (зустрічі з роботодавцями, лекції співробітників Радіоастрономічного інституту НАН України) та круглий стіл студентів кафедри, переможців обласного туру МАН, співробітників НДІ Астрономії та викладачів кафедри.

## 4. Каразінський університет у глобальному науково-освітньому просторі

4.1. За угодою про подвійні дипломи з Університетом Павла Йозефа Шафарика в Кошицях (Словацька Республіка) є можливість навчатися в цьому університеті.

4.2. Підписана угода про співробітництво між ХНУ імені В.Н. Каразіна та Інститутом астрофізики, Словаччина (проф. Бельська І.М.)

4.3. У межах договору між Головною астрономічною обсерваторією НАН України (м. Київ) та ХНУ імені В.Н. Каразіна щорічно студенти кафедри проходять навчальну астрофізичну практику та в деяких випадках виробничу практику. Подібна співпраця ведеться також з Одеською обсерваторією МОН України.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
підпис

Юрій ШКУРАТОВ \_\_\_\_\_  
прізвище, ініціали

Декан факультету \_\_\_\_\_  
підпис

Руслан ВОБК \_\_\_\_\_  
прізвище, ініціали