

**Стратегічний план розвитку кафедри астрофізики
Львівського національного університету
імені Івана Франка**

1. Пропозиції кафедри астрофізики щодо відкриття нових освітніх програм та спеціальностей.

1.1. Відкриття набору студентів (ОКР бакалавр) для навчання за освітньо-професійною програмою “Контроль та дослідження ближнього космосу” у рамках спеціальності 104. Фізика та астрономія.

Моніторинг ближнього космосу є одним з найважливіших елементів основ національної безпеки України, особливо з огляду викликів останніх років, перед якими постала наша держава. Також моніторинг ближнього космосу зміцнив би та підсилив авторитет України у світі, як космічної держави, оскільки роботи за цим напрямом є основою цивілізаційної безпеки (астероїдна безпека Землі, сонячно-земні зв'язки, проблема космічного сміття). Разом з Астрономічною обсерваторією Університету, яка має всю необхідну матеріальну базу для проведення спостережень за напрямом космічної ситуаційної обізнаності, викладачі кафедри астрофізики хочуть зробити свій внесок у формування та зміцнення інформаційної безпеки держави Україна та загалом цивілізаційної безпеки шляхом підготовки спеціалістів за напрямом космічної ситуаційної обізнаності ОКР бакалавр та магістр, організації та проведення астрономічних спостережень за цим напрямом.

Вже з 2020 року фізичний факультет та кафедра астрофізики ЛНУ імені Івана Франка готові розпочати підготовку студентів за освітньою програмою “Контроль та дослідження ближнього космосу” в рамках спеціальності 104 “Фізика та астрономія”, спецкурси якої будуть повністю орієнтовані на підготовку фахівців з космічної ситуаційної обізнаності.

Кафедра астрофізики розробляє (на сьогоднішній день готова на ~90%) освітньо-професійну програму (ОПП) для даної спеціалізації і готова у якнайкоротші строки завершити розробку робочих навчальних програм спецкурсів даної ОПП, у разі відкриття даної спеціалізації.

Педагогічне навантаження кафедри астрофізики, у разі відкриття освітньої програми “Контроль та дослідження ближнього космосу”, за попередніми оцінками, зросте на 912 аудиторних годин. Після першого випуску бакалаврів за даною освітньою програмою планується розпочати набір в магістратуру Університету за однойменною спеціалізацією. Читання магістерських курсів та спецкурсів забезпечуватиме в основному кафедра астрофізики, що збільшить педнавантаження кафедри приблизно на 960 год.

Слід зауважити, що випускники, які навчатимуться за даною освітньою програмою можуть працювати на Астрономічних обсерваторіях України (зокрема, у відділі практичної астрономії та фізики ближнього космосу Астрономічної обсерваторії Університету, а також на обсерваторіях Державного

космічного агентства України), а також в європейських наукових закладах, напрям роботи яких пов'язаний з космічною ситуаційною обізнаністю.

1.2. Пропозиція щодо відкриття нової спеціалізації, або ж нової спеціальності “Наукова журналістика”.

Під час спілкування як з викладачами та науковцями природничих факультетів Університету й інших вищих навчальних закладів України, все більшу підтримку отримує ідея створення спеціалізації, або ж навіть нової спеціальності (на Всеукраїнському рівні) “Наукова журналістика”. Зокрема, ми пропонуємо у найближчі строки на факультеті журналістики нашого Університету відкрити вищезгадану спеціалізацію. Робота сучасного астрофізика вимагає його професійної орієнтації в актуальних проблемах фізики як мікро-, так і макросвіту. Викладачі кафедри астрофізики готові взяти активну участь у розробці ОПП даної спеціалізації, а у випадку її відкриття, у найкоротші строки розробити робочі навчальні програми оглядових курсів та спецкурсів з актуальних проблем фізики та астрономії, а також забезпечити їх викладання. Вважаємо, що й інші природничі факультети мають долучитися до нашої ініціативи.

Відкриття ж спеціальності “Наукова журналістика” на Всеукраїнському рівні було б дуже корисною інновацією в українській вищій освіті, яка б дозволила підняти популярність фізики, астрономії та інших природничих наук серед українців. Якщо подивитися на досвід США та країн Європи, то у них популяризація природничої науки стоїть на дуже високому професійному рівні. Адже платники податків повинні знати на що витрачається та частина державного бюджету, яка іде на фінансування природничих досліджень. І доносити до них цю інформацію повинні журналісти-професіонали, яких за даним напрямом в Україні надзвичайно мало.

2. План розширення співпраці кафедри з іншими факультетами Університету.

Дисципліни вільного вибору. Кафедра астрофізики постійно пропонує курси дисциплін вільного вибору для студентів інших факультетів. На 2020-2021 рр. кафедра астрофізики планує запропонувати наступні вибіркові дисципліни:

1. Курс «Хімічна еволюція Всесвіту» (розробник д.ф.-м.н. Мелех Б.Я.). У результаті вивчення цього курсу студент буде знати основні положення сучасної природничої науки про шляхи формування ядер різноманітних хімічних елементів у Всесвіті та про можливість виникнення різноманітних форм життя у ньому.

2. Курс «Зоряне небо як “машина часу”» (розробник доцент Смеречинський С.В.) У результаті вивчення даного курсу студент буде володіти інформацією про сучасні астрономічні огляди неба та їх внесок у формування сучасної теорії еволюції Всесвіту на різних просторово-часових масштабах.

3. Курс «Сучасна наукова картина світу» (розробник д.ф.-м.н. Мелех Б.Я.). У результаті вивчення цього курсу студент буде ознайомлений з концепцією сучасної наукової картини світу, а також з основними підходами до її формування. Студент набуде навичок приймати до уваги дані сучасної природничої науки під час формування власного світогляду.

Філософський факультет. Якщо подивитися на досвід, наприклад, Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна, то фахівці-астрофізики у них читають курс «Космологія та космогонія» на філософському факультеті. Неможливо уявити сучасного фахівця філософії без знання ним фізичної картини світу. І, звичайно, давати ці знання повинні науковці, які є активними дослідниками у галузі фізики та астрономії. Оскільки специфіка астрофізичних досліджень вимагає знання фізики як мікро-, так і макросвіту, то кафедра астрофізики найкраще підходить для читання оглядового курсу «Фізична картина світу» для студентів філософського факультету. Ми також пропонуємо започаткувати спільні міждисциплінарні семінари філософського та фізичного факультетів з метою зближення точних та гуманітарних наук у науковій та освітній сфері.

3. Модернізація навчальних лабораторій. Кафедра астрофізики опікується комп'ютерним класом фізичного факультету. Працівники кафедри, разом з працівниками кафедри загальної фізики, планують сформувати найпотужніший на сьогоднішній день в Університеті кластер для моделювання та симуляцій фізичних та астрофізичних процесів. Кластер планується сконфігурувати з комп'ютерів, закуплених у 2019р. за кошти Університету, виділені для розвитку факультету.

Працівники кафедри та студенти-астрономи беруть та братимуть участь у вдосконаленні та розробці нового обладнання для астрономічних досліджень на астрономічній обсерваторії Університету.

4. Здобуття наукових грантів:

- На сьогоднішній день працівники кафедри беруть участь у виконанні держбюджетної фундаментальної теми ФА-71Ф «Астрофізичні процеси на різних просторово-часових масштабах: порівняння моделей з даними спостережень» (2018-2020рр.). Цього року кафедра астрофізики подаватиме запит на нову тему.
- Планується подання проекту на отримання міжнародного спільного гранту з Астрономічною обсерваторією Університету, Вігорлатською астрономічною обсерваторією (Гуменне, Словаччина) та обсерваторіями Краківського університету, з метою проведення спільних позиційних та фотометричних спостережень об'єктів ближнього космосу та змінних зір.
- Працівники кафедри (Мелех Б.Я. та Бугаєнко О.С.) співпрацюють з Інститутом Астрофізики Віденського університету (Австрія). У 2019р., зокрема, вони відвідували цей університет з метою роботи над спільним проектом (фотоіонізаційний аналіз результатів хемодинамічних симуляцій

еволюції карликових галактик з активним зореутворенням) за коштів Академії наук Австрії (Мелех Б.Я.) та за грант ОеАД (Бугаєнко О.С.). Планується продовження цієї співпраці, а також відновлення співпраці з Центром Астрономії імені Миколи Коперника (м.Торунь, Республіка Польща).

- Кафедра астрофізики та Астрономічна обсерваторія Університету разом з астрономічними обсерваторіями Краківського університету (Польща), Вігорлат (Словаччина) та університету в Брно (Чехія) розпочали процедуру підготовки документів на отримання спільного гранту Visegrad+ (див. деталі на <https://www.visegradfund.org/>). У разі отримання гранту кошти планується використати на обмін студентами, аспірантами та працівниками між вищезгаданими науковими установами, а також на організацію спільних семінарів та конференцій з метою формування спільноти молодіжних астрономів, об'єднаних спільними задачами дослідження подвійних зір.

Завідувач кафедри астрофізики,
д.ф.-м.н., ст.н.сп.

Б.Я. Мелех